

Radio Elettronica & Computer

la più diffusa rivista
di elettronica

Anno XII - Numero 4 - Aprile 1983 - Lire 2.500



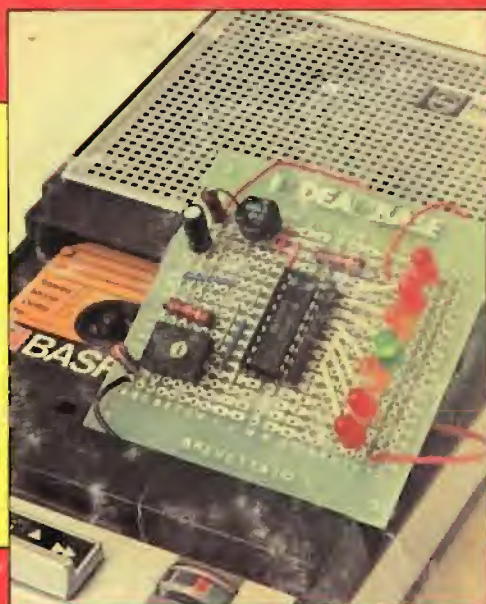
**Amplificatore
per superbassi**

**Monitor
per programmi
da cassetta**



Fra i programmi:

- **Progettacircuiti
con 555**
- **Cercalibri
in biblioteca**
- **Indovina
la parolina**



**Wattmetro
di radiofrequenza**

- **Cercametalli**
- **Microtrasmettitore
Morse**
- **Detector
a infrarossi**
- **Cardiotachimetro**



IN KIT

**Provaintegrati
economico**



SCUOLA RADIO ELETTRA.

PERCHE' VOLEVO TROVARE UN LAVORO.

Volevo un lavoro, un lavoro interessante, attuale, ben remunerato. Per questo ho fatto come molti altri giovani: ho seguito un corso per corrispondenza Scuola Radio Elettra. E sono diventato un tecnico. Con la qualificazione professionale seria, completa ed aggiornata che solo Scuola Radio Elettra poteva darmi. Ho studiato cose

concrete, mi sono esercitato con le modernissime attrezzature che la Scuola mi ha fornito - e che sono rimaste di mia proprietà - e giorno dopo giorno ho imparato tutto quello che oggi mi serve nella mia professione. Vuoi diventare un tecnico come me?

Spedisci questo tagliando. Riceverai gratis e senza impegno tutte le informazioni che vuoi sul corso che ti interessa. Spediscilo subito, perché non è mai troppo presto per pensare al futuro.



Scuola Radio Elettra

Via Stellone 5/50B • 10126 Torino

**Da trent'anni insegna
il lavoro.**

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/50B 10126 TORINO

Contrassegnate con una crocetta la casella relativa al corso o ai corsi che vi interessano.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Elettronica radio TV (novità) | <input type="checkbox"/> Disegnatore meccanico progettista |
| <input type="checkbox"/> Radio stereo | <input type="checkbox"/> Esperto commerciale |
| <input type="checkbox"/> Televisione bianco e nero | <input type="checkbox"/> Impiegata d'azienda |
| <input type="checkbox"/> Televisione a colori | <input type="checkbox"/> Tecnico d'officina |
| <input type="checkbox"/> Elettrotecnica | <input type="checkbox"/> Motorista autoriparatore |
| <input type="checkbox"/> Elettronica industriale | <input type="checkbox"/> Assistente e disegnatore edile |
| <input type="checkbox"/> Amplificazione stereo | <input type="checkbox"/> Lingue |
| <input type="checkbox"/> Alta fedeltà (novità) | <input type="checkbox"/> Sperimentatore elettronico |
| <input type="checkbox"/> Fotografia | <input type="checkbox"/> Dattilografia (novità) |
| <input type="checkbox"/> Elettrauto | <input type="checkbox"/> Disegno e pittura (novità) |
| <input type="checkbox"/> Programmazione su elaboratori elettronici | <input type="checkbox"/> Cosmesi (novità) |

Nome _____

Cognome _____

Professione _____ Età _____

Via _____ N. _____

Località _____

Cod. Post. _____ Prov. _____

Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avventura ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE

Editronica SRL20122 Milano - Corso Monforte, 39
Telefono (02) 702429Radio
Elettronica
& computerDIRETTORE RESPONSABILE
Stefano BenvenutiREDAZIONE
Daniela RossiGRAFICA
Rossana GallianiSEGRETERIA DI REDAZIONE
Olga ZangariniREALIZZAZIONE EDITORIALE
Editing StudioHANNO COLLABORATO
Massimo Insolia, Carlo Garberi,
Fabio VeroneseSERVIZIO ABBONAMENTI
Editronica srl - C.so Monforte 39 - Milano
Conto Corrente Postale n. 19740208
Una copia L. 2.500 - Arretrati:
il doppio del prezzo di copertina
Abbonamento 12 numeri L. 26.000
(estero L. 40.000) - Periodico mensile
Stampa: Sagdos - Via Europa 22/28
Brugherio (MI)Distribuzione e diffusione: A. & G.
Marco sas - Via Fortezza 27 - Milano
Agente esclusivo per la distribuzione
all'estero A.I.E.Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A.
Corso Italia 13
20122 Milano - Telefono 809426
Telex 315367 AIEMI-I
Fotocomposizione News
Via Nino Bixio 6 - Milano© Copyright 1983 by Editronica srl
Registrazione Tribunale di Milano
n. 112/72 del 17.3.72
Pubblicità inferiore al 70%

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione di testi, articoli, progetti, illustrazioni, disegni, circuiti stampati, fotografie ecc. sono riservati a termini di legge. Progetti e circuiti pubblicati su RadioElettronica possono essere realizzati per scopi privati, scientifici e dilettantistici, ma ne sono vietati sfruttamenti e utilizzazioni commerciali. La realizzazione degli schemi e dei progetti proposti da RadioElettronica non comporta responsabilità alcuna da parte della direzione della rivista e della casa editrice, che declinano ogni responsabilità anche nei confronti dei contenuti delle inserzioni a pagamento. I manoscritti, i disegni, le foto, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

RadioElettronica è titolare in esclusiva per l'Italia dei testi e dei progetti di Radio Plans e Electronique Pratique, periodici del gruppo Société Parisienne d'Édition.



Associata alla F.I.E.G.
(Federazione Italiana Editori Giornali)

Cardiotachimetro visivo e sonoro

Con questo apparecchio puoi non solo sentir palpitare il tuo cuore, ma anche vederlo con un Led. E se vuoi, puoi individuare i sentimenti della persona amata.

Pag. 17**8 Computer ZX81, Apple II**

Col 555? Me lo calcolo io! • Un cercalibri fra i tuoi scaffali • Digita la parolina • Monitor per programmi da cassetta

28**Microtrasmettitore telegrafico per onde corte**

Hai la licenza di radioamatore, ma non una ricetrans professionale? Ecco un cavallo di battaglia per le prime scorrerie nell'etere! Disponibile in kit

38**6 progetti con IDEABASE**

Interruttore a combinazione • Generatore di onde quadre • Ampli operativo lampeggiante • Esplosione da integrato • Doppio interruttore • Per fare squelch

45**Rivelatore di presenza a infrarossi**

Alla base di questo dispositivo, che puoi usare per divertimento o per sicurezza, ci sono due diodi, uno emettitore, l'altro ricevitore.

51**Metal detector**

Vuoi dedicarti alla caccia al tesoro? Ecco lo strumento che fa per te! E fra scatole di latta e tappi metallici...

55**Wattmetro per RF**

È il settimo strumento della serie di RadioELETTRONICA: puoi usarlo con il Millivoltmetro di settembre, o col Preampli del mese scorso, o da solo... Disponibile in kit

59**Micropinze macroeconomiche**

Se il controllo del CI ti fa impazzire, se le sue ridotte dimensioni e la mancanza di spazio fra i componenti rendono difficoltosa l'operazione, non arrenderti: ci sono queste favolose superpinze!

68**Amplificatore per superbassi**

Costo contenutissimo, montaggio su Ideabase, nessuna difficoltà: sono le caratteristiche del comando a pedale da interporre fra la tua chitarra e l'amplificatore per far tremare le viscere ai tuoi fans! Disponibile in kit

70**Concorsino 10⁺**

Fra i progettini che abbiamo ricevuto, tantissimi e tutti validi, ecco i primi 4 che abbiamo scelto: ulteriori selezioni e premi ai prossimi numeri

72**Rubriche**

Caro lettore, pag. 5 - La posta, pag. 7 - Servizio circuiti stampati e scatole di montaggio, pag. 41 Risultati del concorso "Vinci un computer al mese", pag. 77 - Novità, pag. 78 - Annunci dei lettori, pag. 81

Per la pubblicità

**ETAS
PROM**

ETAS PROM srl
20154 Milano - Via Mantegna, 6
Tel. (02) 342465 - 389908



18^a FIERA NAZIONALE DEL RADIOAMATORE, ELETTRONICA, HI-FI, STRUMENTI MUSICALI

FIERA DI PORDENONE

23-24-25 aprile 1983





Caro lettore

Questo numero inizia con il progetto per la costruzione di un cardiotalchimetro. Un cardiotalchimetro? Sì, proprio così. Il fatto è che ci siamo accorti che moltissimi lettori hanno uno spiccato interesse per apparecchiature di tipo medicale, e abbiamo voluto accontentarli. Non sappiamo se anche tu appartieni a quella schiera, ma chissà che non venga voglia anche a te di possedere un cardiotalchimetro realizzato con le tue mani. Ci avevi mai pensato? Eppure l'elettronica e la medicina viaggiano ormai abbracciate: chissà che non ti venga qualche idea...

Un progettino invece che qualche idea te la farà venire sicuramente è il Microtrasmettitore a tasto di pag. 38. Come vedi, per trasmettere, sia pure segnali Morse, ci vuol poco o nulla, e il tutto è disponibile in kit, a un prezzo decisamente interessante.

Fra gli altri progetti che ti segnaliamo, il Wattmetro RF, realizzato per essere inserito nella serie di strumenti da Rack (ma che nulla impedisce di usare come strumento a sé stante), riscuoterà applausi da parte di tutti coloro che trasmettono o pensano di trasmettere in futuro, siano essi radioamatori o CB.

Poi, & Computer: e qui abbiamo una significativa dimostrazione di quel che può voler dire un Personal per un appassionato di elettronica. Il computer cioè non soltanto è elettronica lui stesso, ma può aiutare anche a progettare altre applicazioni elettroniche. È il caso del programma di pag. 28, che con uno ZX81 permette di calcolare i parametri di un multivibratore monostabile con 555.

Sempre fra i programmi di & Computer, una semplicissima ma utilissima applicazione: quella per tenere in ordine la propria biblioteca, trovando subito il libro che si cerca.

Stefano Benvenuti

P.S. Io applico, tu applichi... Sull'ultima pagina di copertina pubblichiamo l'annuncio di lancio di una nuova rivista della nostra casa editrice: **Applicando**. Si occuperà solo dei Personal Computer Apple, informando sulle ultime novità, provando programmi in anteprima, guidando fra i misteri e i piaceri della mela. La mela Apple, naturalmente. **Applicando** si riceve in abbonamento, o si acquista nei migliori Computer shop. Ai colleghi di **Applicando** i migliori auguri di tutti noi di RadioELETTRONICA & Computer.

**6 mesi
GARANZIA**

gli insuperabili earth

RADIOREGISTRATORE STEREO

Gamma di ricezione: AM 540-1600 KHz - FM STEREO 88-108 MHz. Potenza d'uscita: 2 x 2 Watts. Risposta di frequenza: 100-9.000 Hz. Controlli a slider sul volume dei due canali separati. Microfoni incorporati. Prese per microfoni esterni, cuffia, ed ausiliaria. Spia luminosa per l'inserimento automatico del MPX. Alimentazione: 9 Vc.c. oppure 220 Vc.c.

1040

L. 123.000



RADIOREGISTRATORE

Gamma di ricezione: AM 510-1610 KHz - FM 88-108 MHz. Potenza d'uscita: 1 Watt. Risposta di frequenza: 50-8.000 Hz. Controlli a slider sul volume e tono. Microfono incorporato. Prese per microfono esterno, cuffia ed ausiliaria. Alimentazione: 6 Vc.c. oppure 220 Vc.c.

RQ 212

L. 64.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI REVERSE CON FREQUENZIMETRO ED OROLOGIO DIGITALI INCORPORATI

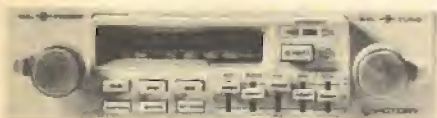


Gamma di ricezione: AM 535-1605 KHz - FM stereo 88-108 MHz. La frequenza del segnale ricevuto è indicata dal frequenzimetro digitale che per mezzo di un commutatore si trasforma in orologio. Potenza d'uscita: 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita: 4 Ohm. Risposta di frequenza: 40-12.000 Hz. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. N. 5 tasti di presintonizzazione sulle stazioni preferite. Commutatori: AM-FM - LO-DX per la sensibilità della radio - TIME-FREQ per la parte digitale. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Tasti per l'avanti ed indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Dimensioni a norme Din: 178 x 44 x 150.

AR 0003

L. 238.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO REVERSE CON AMPLIFICATORE EQUALIZZATO INCORPORATO



Gamma di ricezione: AM 535-1605 KHz - FM STEREO 88-108 MHz. Potenza d'uscita: 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita: 4 Ohm - Comandi a slider sulle frequenze: 60, 250, 1.000, 4.000, 10.000 Hz. Controlli: volume, sintonia, bilanciamento, fader. Commutatori: AM-FM-MONO-STEREO. Tasto muting per la radio. Tasti per l'avanti ed indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Dimensioni a norme Din: 178 x 44 x 150 mm.

AR 002

L. 198.000

MANGIANASTRI STEREO

Riproduttore stereo per cassette. Controlli a slider per volume, tono, bilanciamento. Tasto per l'avanti veloce e per l'espulsione della cassetta. Potenza d'uscita 2 x 6 Watts. Impedenza d'uscita 4/8 Ohm. Risposta di frequenza 50-10.000 Hz. Dimensioni: 132 x 39 x 134 mm.

C 984

L. 62.000



MINI REGISTRATORE MONO - RIPRODUTTORE STEREO IN CUFFIA

L'apparecchio che unisce in uno solo un comodo mini-registratore mono con un riproduttore stereo ad alta fedeltà. Microfono incorporato. Contagiri. Volume indipendente sui 2 canali. Tasti per l'avanti ed indietro veloce del nastro. Tasto di pausa manuale. Tasti per l'ascolto e la registrazione. Spia luminosa per la registrazione. Micro altoparlante incorporato. Corredato di cuffia HI-FI. Potenza d'uscita: 300 mW. Risposta di frequenza: 40-10.000 Hz. Alimentazione 6 Vc.c. con presa per alimentatore eterno. Dimensioni: 155 x 43 x 115 mm.

STY 410

L. 78.000



FCR 901

L. 175.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO REVERSE CON AMPLIFICATORE EQUALIZZATO INCORPORATO

Gamma di ricezione: AM 535-1605 KHz - FM Stereo 88-108 MHz. Potenza d'uscita: 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita: 4 Ohm. Comandi a slider sulle frequenze: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Controlli: volume, sintonia, bilanciamento, fader. Commutatori: AM-FM-Mono-Stereo. Tasto per la sensibilità d'antenna. Tasti per l'avanti ed indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Selettore per la direzione di marcia del nastro. Dimensioni norme Din: 178 x 44 x 125 mm.

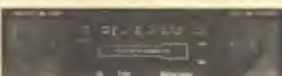


SH 3500

L. 108.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO AUTO-REVERSE

Gamma di ricezione: AM 540-1600 KHz - FM STEREO 88-108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 8 Watts. Impedenza d'uscita: 4 Ohm. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: AM-FM-Mono-Stereo. Tasto per l'avanti ed indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Dimensioni a norme Din: 178 x 43 x 135 mm.



AR 005

L. 68.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO

Gamma di ricezione: AM 535-1605 KHz - FM Stereo 88-108 MHz. Potenza d'uscita: 2 x 7 Watts. Risposta di frequenza: 50-10.000 Hz. Impedenza d'uscita: 4 Ohm. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: AM-FM-Mono-Stereo. Tasto per l'avanzamento veloce ed espulsione della cassetta. Spie luminose per il funzionamento del mangianastri e per l'inserimento automatico del MPX della radio. Dimensioni a norme Din: 160 x 44 x 120 mm.

EQUALIZZATORE AMPLIFICATO

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 125, 250, 500, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Potenza d'uscita: 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita: 4/8 Ohm. Dimensioni: 130 x 35 x 151 mm.

AR 004

L. 60.000

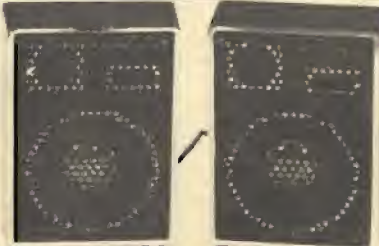


COPPIA DI MICRO BOX

Adatti per riproduttori e radio stereo in cuffia. Attacco jack stereo di diametro 3,5 unico per entrambi i box.

WS 01

L. 18.000



Sì! per mia maggior comodità, inviatemi a casa il materiale indicato con una crocetta, che pagherò direttamente al postino in contrassegno. Resta inteso che avrò 8 giorni di tempo per restituirvelo qualora non ne fossi pienamente soddisfatto e in tal caso sarò completamente rimborsato.

☐ 1040 L. 123.000 ☐ AR002 L. 198.000 ☐ AR005 L. 68.000 ☐ STY410 L. 78.000
☐ RQ212 L. 64.000 ☐ FCR901 L. 175.000 ☐ C984 L. 62.000 ☐ WS01 L. 18.000
☐ AR003 L. 238.000 ☐ SH3500 L. 108.000 ☐ AR004 L. 60.000

Cognome e Nome _____

Via _____ N. _____

Cap _____ Città _____ Prov. _____

Data _____ Firma _____

**8 giorni
in visione**
garanzia di rimborso totale
se la merce ordinata non è
di tua piena soddisfazione
Spedisci in busta chiusa a:
Earth Italiana
cas.post.150-43100 Parma
oppure telefona allo
0521/494631

Riferendomi al «Carillon a note casuali» apparso sul n. 2/1982, dallo studio degli schemi e fotografie che accompagnano l'articolo, mi sono apparse delle discordanze per le quali vi chiederai, per cortesia, di darmi le seguenti spiegazioni:
1) i punti P₁ e P₃ sono invertiti (tra schema e foto), per cui nel cablaggio mi attengo alla foto oppure alle figg. 4 e 5?
2) come è realizzato il contatto + che appare sulle fotografie sopra il punto P₃ e non compare invece sulla fig. 4?

Flavio Spadaro
Torino

Caro Flavio, le foto mostrano dei particolari dell'esecuzione del montaggio. Per quanto riguarda la realizzazione pratica dei vari progetti è necessario attenersi agli schemi tecnici e ai disegni. Nel tuo caso devi far riferimento per il cablaggio unicamente alla fig. 5 di pagina 74.

Alla fine di ogni articolo pubblicato su RadioELETTRONICA mettete l'elenco dei componenti necessari per la realizzazione del progetto e il loro costo medio. Perché nei progetti da realizzare su IdeaBase mettete la lista dei componenti e non il loro costo? Sarebbe possibile farlo? Se sì, perché non lo fate?

Adriano Giovannini
Trieste

Caro Adriano, non lo facevamo perché... non ci avevamo pensato. Ma a partire dal prossimo numero utilizzeremo il tuo consiglio. Grazie.

Vorrei avere qualche informazione sul generatore di suoni d'organo. A cosa serve, e quanto costa?

Robertino Miconi
Montappone (AP)

Caro Robertino, si tratta di un circuito per fare pratica. Collegato a un altoparlante riproduce dei suoni che assomigliano a quelli che si ottengono con un organo. Il prezzo dei componenti si aggira sulle 7 mila lire.



A Padova non riesco a trovare il relè del temporizzatore per tergicristalli pubblicato sul numero di agosto. Potete aiutarmi?

Matteo Montemitto
Padova

Caro Matteo, il relè in questione è facilmente reperibile in molti negozi di Milano. Si tratta del relè Feme MPS-S B001 26 05 (12 V). Il suo costo è intorno alle 2 mila lire. Se proprio non riesci a trovarlo nella tua città puoi richiederlo a: AZ, via Varesina 205, Milano.



Vorrei costruire l'amplificatore per auto 20 + 20 W presentato sul numero di febbraio 1982. Non capisco però dove va collegato l'ingresso...

Riccardo Riccardi
Rimini (FO)

Caro Riccardo, se controlli attentamente lo schema elettrico (fig. 3) troverai la parola entrata che corrisponde in fig. 5 a E₁ e E₂.

Un'interfaccia?
Un problema? Un'idea?
Scrivete!
Gli esperti di
RadioELETTRONICA
sono a vostra
disposizione per
qualsiasi problema
tecnico o a
RadioELETTRONICA.
LETTERE
Cassa Memorie 39
20122 Milano

Ho montato l'alimentatore stabilizzato 12 V 3 A per autoradio pubblicato su aprile 1982 ma ho qualche difficoltà a farlo funzionare...

Vincenzo Mazzara
Hanau, Germania

Caro Vincenzo, l'alimentatore va montato come indicato a pag. 18 fig. 3 e la tensione d'uscita va prelevata dai punti indicati + e -, senza apportare alcuna modifica. Il tutto funziona regolarmente. Usa i componenti indicati nell'elenco e fai attenzione al giusto collegamento dei transistor e dei condensatori elettrolitici. La corrente è di 3 A, 12 V.



Vorrei avere alcuni chiarimenti sulla «Serratura a combinazione» del numero di ottobre, la domanda è questa: vorrei porre questa serratura all'estremità del cavo di alimentazione di un complesso Hi-Fi. È possibile farlo? E come?

Domenico Sorrentino
Torre Annunziata (NA)

Caro Domenico, ai due punti di uscita con l'indicazione carico si può collegare qualsiasi utilizzatore. Importante è controllare che i contatti del relè sopportino la corrente richiesta dall'utilizzatore. Per forti carichi si può usare il circuito per pilotare un relè più potente. Per il collegamento è sufficiente interrompere un filo del cavo di alimentazione e collegare quest'ultimo al carico.

Ho fatto la prova transistor (aprile '82) e non funziona: 1°) rimangono accesi i due Led e quando chiudo K₂ si illuminano di più; 2°) chiudendo K₁ non succede niente, da cosa può derivare questa avaria?

Roberto Pallucchini
Jesi

Caro Roberto, anche per te vale quanto detto per Guido riguardo alle verifiche da fare. Ricontrolla attentamente componenti e circuito e vedrai che tutto funzionerà alla perfezione.



Ho costruito il telecomando sonoro del numero di settembre. Non avendo trovato il relè l'ho sostituito con un altro del tipo V23027 B002A101 un contatto lavoro 12 volt, ma appena dò tensione il relè scatta e battendo le mani davanti al microfono non succede niente. Vorrei sapere dove è l'errore. Ho costruito anche l'amplificatore 15 Watt. Non avendo l'alimentatore da 24 V l'ho alimentato con uno da 12 volt: attaccato alla sirena bitonale americana amplifica, anche se poco, ma collegandolo a una radio non si sente nulla. Vorrei sapere se dipende dall'alimentazione. Sul progetto Vu meter a diodi Led del mese di giugno dite che bisogna duplicarlo per una versione stereo. Se ne può mettere uno solo per una cassa? E dove bisogna attaccare l'entrata dell'apparecchio?

Guido Farina

Caro Guido, un suggerimento elementare che va seguito a montaggio ultimato

LETTERE

è quello di controllare attentamente il lavoro eseguito e confrontarlo con lo schema elettrico e pratico per eliminare eventuali errori o disattenzioni. Quindi se si incontra qualche inconveniente nel funzionamento si passa al controllo a caldo, ovvero sotto tensione, del dispositivo stadio per stadio. Nel tuo caso per il telecomando sonoro puoi provare a cortocircuitare a massa la base del transistor BC107B; il relè deve cambiare stato. Se ciò non avviene il difetto è nella seconda parte del circuito (dal diodo raddrizzatore al transistor finale). Se il relè cambia stato ma ciò non avviene al batter delle mani, il difetto è sicuramente nella prima parte del circuito. Controlla attentamente le tensioni nei vari punti del circuito e troverai il componente difettoso o la saldatura fredda. Quanto detto vale anche per l'amplificatore da 15 Watt che alimentato a 12 volt invece di 24, fornisce una resa molto inferiore a quella standard. Per il VU-Meter puoi certamente applicarne uno solo collegandolo all'uscita dell'amplificatore finale, ma avrai l'indicazione relativa a un canale soltanto.

Mi sono trovato in difficoltà nella realizzazione dell'«Allarme portatile a ultrasuoni» (settembre 1982). Ecco i motivi:

- 1) reperibilità dei CD4011 A, ho trovato dei CD4000 CN (vanno bene?);
- 2) le capsule da trasduttori, non ho trovato le originali (vanno bene tutte?);
- 3) voglio modificarlo attaccandovi una sirena.

Roberto Baccetti
Pisa

Caro Roberto, il 4011 è un integrato di facile reperibilità. Ci meravigliamo che tu non sia riuscito a trovarlo. Rivolgiti ad AZ di Milano. Per le capsule va bene una coppia qualsiasi per ultrasuoni. Per quanto riguarda l'applicazione di una sirena al posto dell'altoparlante è necessario sostituire allo stesso un adatto relè.

Sono un vostro lettore da molto tempo e mi sono abbonato da poco alla rivista che trovo molto interessante specialmente per i progetti che pubblicate. Purtroppo quando ho realizzato il vostro telecomando a raggi infrarossi (numero di settembre 1982) sono incorso in alcuni guai. Vorrei che chiariste i miei dubbi.

1) vorrei sapere che valore deve avere R_{14} (non è nell'elenco componenti)
2) il condensatore C_7 , che appare nello schema elettrico ma non in quello pratico, si deve usare oppure no?

3) infine dove potrei trovare gli integrati e i diodi di questo progetto dato che nei negozi di elettronica della mia zona sono introvabili.

C. Alberto Lazzini
Massa

Caro Alberto,

- 1) R_{14} non appare per una dimenticanza nell'elenco dei componenti. Il suo valore è di 4,7 kohm (giallo, viola, rosso).
- 2) Il condensatore C_7 deve essere usato: bisogna predisporre i buchi sul circuito stampato.
- 3) I componenti che ti mancano li puoi trovare in una filiale Gbc.

ZX Spectrum

Lo trovi anche nel tuo
BITSHOP PRIMAVERA

ALESSANDRIA Via Savonarola, 13
ANCONA Via De Gasperi, 40
AREZZO Via F. Lippi, 13
BARI Via Capruzzi, 192
BARLETTA Via Verani, 58
BASSANO DEL GRAPPA Via Jacopo Da Ponte, 51
BERGAMO Via S. F. D'Assisi, 5
BIELLA Via Italia, 30A
BOLOGNA Via Brugnoti, 1
CAGLIARI Via Zagabria, 47
CAMPOBASSO Via Monte, 11 Bologna, 10
CESANO MADERNO Via Ferrari, 6
CINISELLO BALSAMO V.le Matteotti, 66
COMO Via L. Sacco, 3
COSENZA Via Dei Mille, 86
CUNEO C.so Nizza, 16
FAVRIA CANAVESE C.so G. Matteotti, 13
FIRENZE Via G. Milano, 28/30
FOGGIA Via Marignano, 1
FORLÌ P.zza Melozzo Degli Ambrosi, 1
GALLARATE Via A. Da Brescia, 2
GENOVA Via Domenico Fiasella, 51/R
GENOVA-SESTRI Via Chiaravagna, 10/R
GENOVA-SESTRI Via Carlo Menotti, 116/R
IMPERIA Via Eitelbechli, 32
L'AQUILA Strada 85 N. 2
LECCO Via L. Da Vinci, 7
LIVORNO Via San Simone, 31
LUCCA Via S. Concordio, 160
MACERATA Via Spalato, 126
MERANO Via S. Maria del Conforto, 22
MESSINA Via Del Vespro, 71
MILANO Via G. Cantoni, 7
MILANO Via E. Petrella, 6
MILANO Via Altaguardia, 1
MILANO P.zza Firenze, 4
MILANO V.le Corsica, 14
MILANO V.le Certosa, 91
MILANO Via Jacopo Palma, 9
MIRANO-VENEZIA Via Gramsci, 40
MONZA Via Azzzone Visconti, 39
MORBEGNO Via Fabiani, 31
NAPOLI Via Luigia Sanfelice, 7/A
NAPOLI C.so Vittorio Emanuele, 54
NOVARA Baluardo Q. Sella, 32
PADOVA Via Fiumana, 6
PALERMO Via Libertà, 191
PARMA Via Imbriani, 41
PIA Via C. Battisti, 4/A
PERUGIA Via R. D'Andreotto, 49/55
PESCARA Via Tiburtina, 264 bis
PESCARA Via Trieste, 73
PIACENZA Via IV Novembre, 60
PIA Via XXIV Maggio, 101
PISTOIA V.le Adua, 350
POTENZA Via G. Mazzini, 72
POZZUOLI Via G. B. Pergolesi, 13
PRATO Via E. Boni, 76/78
RIMINI Via Bertola, 25
ROMA L.go Bellini, 4 (Vigna Stelletti)
ROMA P.zza San Donà di Piave, 14
ROMA V.le IV Venti, 152
ROMA Via Cerreto Da Spoleto, 23
ROMA Via Pontio Corrado, 46
SAVONA Via G. Scarpa, 13/R
SONDRIO Via N. Sauri, 28
TERAMO Via Mammi Pezzesi, 14
TERNI Via Beccaria, 20
TORINO C.so Grosseto, 209
TORINO Via Chivasso, 11
TORINO Via Tripoli, 179
TRENTO Via Sighele, 71
TREVIGLIO V.le Buonarroti, 5/A
TRIESTE Via F. Saverio, 138
UDINE Via Tavagnacco, 89/91
VARESE Via Carrobbio, 13
VERCELLI Via Dionsotti, 18
VERONA Via Postale, 2
VIAREGGIO Via A. Volta, 79
VOGHERA P.zza G. Canali, 11



La prima e la più grande catena
di computer in Italia.

Telefono 02/6120848-6120795

- 16 o 48 kbytes RAM.
- grafica ad alta risoluzione (256x192 punti).
- 8 colori da utilizzare con la più assoluta libertà per testo, sfondo, bordo, in campo diretto o inverso, con due gradi di luminosità, a luce fissa o lampeggiante.
- Tastiera multifunzione con maiuscole, minuscole, simboli grafici, caratteri definibili dall'utente.
- BASIC Sinclair esteso con funzioni a un tasto per programmare in fretta e senza errori.
- Funzioni specifiche per la grafica e per la gestione di dati d'archivio.
- Ampia disponibilità di programmi preregistrati su compact-cassette: giochi, passatempi, educazionali, matematici, gestionali.
- Totale compatibilità con la stampante ZX.
- Disponibilità immediata del volume ALLA SCOPERTA DELLO ZX SPECTRUM in italiano.
- Prezzo eccezionale: 360.000 lire nella versione a 16 kbytes.

ORA C'E'! zx Spectrum



NUOVA NEWEL ELETTRONICA sas



Via Duprè 5
20155 Milano - Tel. 02/3270226

Orario: 9-12,30/15-19

chiuso

lunedì mattina

(girare a destra all'altezza di via Mac Mahon 77,
il magazzino è nel cortile)

INGRESSO LIBERO

TUTTO PER
L'HOBBYSTA

Si effettuano spedizioni
in tutta Italia.

Spedizione senza anticipo
pagamento al postino

STOK
IN GENERE

VENDITA AL PUBBLICO E PER CORRISPONDENZA

CERCHIAMO RIVENDITORI
SOCI PER PUNTO VENDITA

APERTO SABATO POMERIGGIO

SI FORNISCONO SCUOLE,
ENTI, DITTE,
MASSIMI SCONTI

Ordine minimo L. 20.000

Trattiamo prodotti delle migliori case ad ottimi prezzi.

CATALOGO GENERALE L. 1.000

Rivenditore: Fairchild, National, Texas, Motorola, Hitachi, Teko, Itastereo, Cassettiere Ipae, ecc.

Esempi di prezzi

MM	74C 926	L. 11.000
MM	74C 922	L. 8.500
MM	74C 923	L. 8.500
MM	74C 914	L. 1.900
RAM	2114 (250 ns)	L. 3.500
	2107 (4096x1)	L. 1.500
	4096 (4096x1)	L. 1.000
	3101 (16x4)	L. 1.000
	2102	L. 1.500
	4164	L. 9.800
MK	4116 (200 ns)	L. 2.950
LP4	6116 (2Kx8 statiche)	L. 18.000
EPROM	2732	L. 13.000
	2764	L. 19.000
EPROM	2708	L. 6.000
	2716 (5V)	L. 8.000

TRASFORMATORI

10 W
20
30
50
100
150

OTTIMI PREZZI
MOLTE TENSIONI
DISPONIBILI

TRIAC
8A 600V L. 1.300
15A 600V L. 5.000
25A 600V L. 7.000
2A 600V L. 1.000
4A 600V L. 1.200

Disponiamo di serie
TTL TTL Serie LS
CMOS TTL Serie CMOS (74C)
TRIAC LM
SCR
Minuterie, contenitori accessori
L 293 (3A)
step motor/cc L. 9.000
Z 80 A CPU L. 11.000
Z 80 A PIO L. 11.000
6502 L. 13.000
6522 L. 14.000

ALCUNI ESEMPLI

PREZZI AL PUBBLICO (IVA compresa)

CA	3161-2 la coppia	L. 10.000
UAA	180	L. 3.800
LM	3914/5	L. 6.400
	9368	L. 2.600
	74LS90	L. 1.000
	74LS00	L. 490
	7447	L. 1.050
	7448	L. 1.900
LM	3911	L. 2.900
LM	3909	L. 2.600
LM	338K 5A variabile	L. 10.900
	Regolatori 78xx 79xx 1,5 a plastici	L. 1.300
	Regolatori metallici TO3	L. 6.000
LM	324	L. 1.000
	555	L. 700
	741	L. 750
TDA	2002	L. 1.800
TDA	2003	L. 3.900
TDA	2004	L. 5.800
	2764	L. 19.000
	L 200	L. 1.900

Luci casuali psichedeliche a 8 canali.

Questo circuito è una novità, utilizza una memoria programmata per creare gli effetti di luce, oltre che nella propria di-
scoteca può servire a scopi di propaganda e per effetti fantasmagorici.

L. 24.950

Vu meter a led.

Circuito utilizzante il uAA 180 12 led, utile come misuratore d'uscita, volmetro allo stato solido ecc. ecc.

L. 9.950

Vu meter a led.

Utilizza il "LM 3914 o 3915" ha la caratteristica di funzionare con tutta la barra dei led o con un solo led acceso, il cir-
cuito stampato è previsto per il montaggio lineare che a semicerchio. I due integrati forniscono una uscita logarit-
mica l'altro lineare.

L. 10.950

Tasto telegrafico elettronico.

Circuito che permette di generare punti e linee perfetti.

L. 8.950

Regolatore di potenza a 1.000 W.

Semplice circuito che permette di regolare la luminosità di lampade, il numero dei giri del motore ecc. ecc.

L. 6.950

Sonda logica.

Permette di visualizzare il livello logico nei circuiti di commutazione, o la presenza di impulsi.

L. 7.950

Interruttore comandato dalla luce.

Circuito capace di comandare il passaggio della corrente alternativa in funzione della quantità di luce. Ottima come in-
teruttore crepuscolare, come segnalatore di allarme come apriporta ecc.

L. 9.950

KITSINCLAIR

Espansione 64 K RAM x Sinclair (kit)

L. 170.000

ESPANSIONE 32 K RAM

in kit
montata

L. 120.000
L. 140.000

16 K

montata

L. 84.000
L. 100.000

SOUND BOARD

con AY 3.8910 GEN. 5 OTTAVE MUSICALE + I/O + CONVERTITORE DIG. AN.

in kit

L. 42.000

MOTHER BOARD

può portare 5 interfacce (ESP SOUND etc.) forniti 3 attacchi + attacco computer

SLOW x Z x 80

in kit
montata
in kit
montata

L. 42.000
L. 52.000
L. 50.000
L. 70.000

ALTA RISOLUZIONE
GRAFICA/VIDEO (255x192)

in kit L. 130.000

EPROM/ROM 8 K per trasformare Zx80 in 81 (con etichetta tastiera)

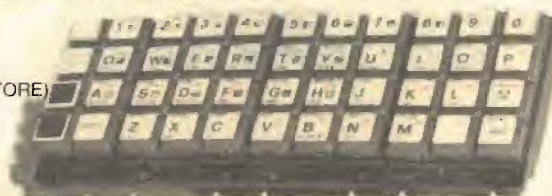
L. 39.000

ESPANSORE RAM 16 K per VIC 20

L. 130.000

TASTIERA A REED PREMENTE
44 TASTI (TASTO TIPO CALCOLATORE)

in kit L. 50.000
montata L. 70.000



KIT

Contatore a quattro digit 9.999

Questo circuito può accogliere 4 integrati della medesima famiglia e diventare il cuore di un frequenziometro, di un orologio, di un millivolmetro. Nell'ordine specificare il tipo di integrato desiderato

L. 19.950 con
Display tipo
FND800

Iniettore di segnali.

Generatore di segnali con un elevato numero di armoniche, utile alla ricerca guasti, al collaudo di apparecchiature BF L. 5.950

Equalizzatore RIIA

Il perfetto adattamento fra il vostro giradischi e l'amplificatore Hi-Fi L. 6.950

Dado elettronico.

La versione moderna del simpatico gioco L. 6.950

Dado elettronico (3 dadi)

Un gioco di società rilassante e piacevole L. 14.950

Decade di conteggio con memoria

Stesso tipo del precedente possiede un integrato con "latch" capace di memorizzare il dato appena visualizzato L. 6.950

Millivolmetro digitale a 3 1/2 digit., 1.999

Questo millivolmetro rispetto al modello a tre digit., possiede una gamma maggiore di punti di lettura. Preciso è utilizzato come indicatore sul millimetro "pierre" L. 24.950

Telaio ricevitore AM-FM

Premontato, tarato, funziona sia con 9 Vcc che 9 Vca L. 8.950

Sirena bitonale 10 W

Antifurto elementare, segnalatore di soccorso, tromba per auto, queste sono alcune delle applicazioni L. 4.950

Decade di conteggio con display FND 800.

Questa decade ha la caratteristica di avere un display con caratteri alti 2,5 cm.. Il prezzo è convenientissimo L. 8.950

Relè ad effetto luminoso.

Basato sul medesimo principio del precedente pilota però un relè, con cui commutare carichi in continua L. 9.950

Prova continuità.

Semplice circuito che fornisce tramite un segnale acustico e luminoso l'esistenza della continuità fra collegamenti, utili come cerca fili. Non produce danni al circuito in esame L. 7.950

SCHEDA COMANDO MOTORI PASSO (IL SOLO MOTORE 8,1 V 2 FASI E 1,8 STEP 30/50 g/cm L. 13.000)

L. 30.000

PASSO 2 FASI

L. 20.000

CANCELLATORE DI EPROM. KIT.

SINGLE BOARD COMPUTER

SISTEMA DI SVILUPPO 8 BIT.

CPU 6802

I/O 6522

2 RAM 2114

L. 120.000

Con tastierino numerico a display

L. 180.000

Stesso KIT + 2 motori passo

L. 200.000

passo

GENERATORE DI FUNZIONI CON x R 8038

L. 39.000

(distorsione modestissima)

SCHEDA DI MEMORIA 16K STATICA-UNIVERSALE CON MEMORIA TAMPONE BUFERIZZATA - EUROCARD

L. 250.000

Millivolmetro digitale a 3 digit. 999.

100 M ohm d'ingresso, possibilità di due velocità di lettura, singola alimentazione, modulare, letture negative a - 99 mV.

L. 15.950

KIT Integrati per espandere a 48 K il tuo Spectrum 16 K

L. 100.000

MOTHER BOARD



SINGLE BOARD COMPUTER



DISPONIAMO DEI COMPONENTI PER I PROGETTI DI QUESTA RIVISTA

MONACOR
ITALIA
tutto
HI-FI



SA 909 ANALIZZATORE DI SPETTRO AUDIO



EMM 3 MIXER CON ECO



MD 100 CUFFIA STEREO



MPX 4000 MISCELATORE STEREO 8 CANALI



ECM 100 MICROFONO PROFESSIONALE A CONDENSATORE



HTM 2 TWEETER



DN 10 FILTRO A 3 VIE



MSP 100 MICROFONO ALTOPARLANTE



SP 400 G WOOFER DA 40 CENTIMETRI



ECM 1038 MICROFONO STEREO

GMH

GIANNI VECCHIETTI
Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA

DISTRIBUTORI E RIVENDITORI AUTORIZZATI

Torino	Francesco Allegro	Tel. 011/510442
Pinerolo (TO)	Dominici Cazzadori	0121/22444
Genova	Echo Elec. di Amore	010/593467
Genova	De Bernardi	010/587416
Sampierd. (GE)	A. Carozzino	010/457172
Savona	Saroldi di M. Galli	019/26571
Savona	EL - SA	019/801161
Sesto S. G. (MI)	VART	02/2479605
Como	Giampiero Bazzoni	031/269224
Bergamo	C & D Elettronica	035/249026
Brescia	Fototecnica	030/48518
Mantova	CDE di Fanti	0376/364592
Venezia	Bruno Mainardi	041/22238
Mestre	Emporio Elettrico	041/961806
Tolmezzo	Market allo stadio	0433/2276
Latisana (UD)	Il punto elettronico	0431/510791
Trieste	Radio Trieste	040/795250
Trieste	Radio Kalika	040/62409
Gorizia	B&S Elett. Professionale	0481/32193
Padova	Ing. Ballarin Elett.	049/654500
Schio (VI)	Elett. La Loggia	0445/27582
Vicenza	Ades	0444/505178
S. Bonifacio (VR)	Elett. 2001 di Palesa	045/610213
Trento	Elett. Trentini	0461/922266
Bologna	Bottega Elettronica	051/550761
Carpi (MO)	Elettronica 2M	059/681414
Modena	Electronic Center	059/235219
Reggio Emilia	B.M.P.	0522/46353
Parma	Hobby Center	0521/206933

Fidenza (PR)	Itacom	0524/83290
Ferrara	MC di Marzola Celso	0532/39270
Piacenza	M & M Elett.	0523/25241
Portomagg. (FE)	Amedeo Battistini	0532/811616
Forlì	Radiofor. Romagnola	0543/33211
S. Giuliano (FO)	Enzo Bezzi	0541/52357
Lugo (RA)	Armando Tampieri	0545/25619
Ravenna	Oscar Elettronica	0544/423195
Pistoia	Ferrero Paoletti	055/294974
Siena	Paolini & Lombardi	0573/27166
Forte dei Marmi	B.R.P. di Barbagli	0577/42024
Pontedera (PI)	P.F.Z. Costr. Elett.	0584/84053
Pisa	Stefano Tosi	0587/212164
Livorno	Elettronica Calò	071/32678
Ancona	G.R. Electronics	0586/806020
Pesaro	Electronic Service	071/32678
Fabiano	Antonio Morganti	0721/67898
Roma	Faber Elettronica	0732/22409
Roma Centocelle	SA-MA	06/5813611
Roma	F.lli Di Filippo	06/285895
Rieti	Leopoldo Comittieri	06/7811924
Latina	Micro Elettronica	0746/483486
Terni	Elettronica Zamboni	0773/495288
Napoli	EL Di Elettronica digitale	0744/56635
Salerno	Antonio Abbate	081/333552
Potenza	Elettronica Hobby	099/394901
Cosenza	Lavieri Shop Center	0971/23469
Bari	Franco Angotti	0984/34192
Foggia	Filippo Bentivoglio	080/339875
Casertano (LE)	ATET	0881/72553
	Forniture Elett. Ditano	0833/331504

Taranto	RA TV EL	099/321551
Palermo	Teleaudio Faulisi	091/560173
Catania	Antonio Renzi	095/447377
Catania	Leopoldo Trovato	095/376194
Siracusa	Centro Elett. Catleri R.	0931/41130
Ragusa	E.P.I. S.N.C.	0932/46866
Capo D'Orlando (ME)	Roberto Papiro	0941/901727
Messina	Edison Radio Caruso	090/773818
Cagliari	Romolo Rossini	070/41220
Cagliari	Michele Pesole	070/284666
Cagliari	Audiomarket	070/303746
Sassari	Audiolinea	079/293494
Sassari	Sintex	079/272028
Sassari	Messaggerie Elett.	079/216271
Nuoro	S. Coccione	0784/31516
Porto Torres	Elettronica Dusa	079/510648

AGENTI REGIONALI

Piemonte/Valle D'Aosta/	TORRITI	02-4584109
Lombardia	SCAVIA	02-9588104
Liguria/Abuzzi/Molise/Marche	STUCOVITZ	051-370687
Emilia-Romagna	RAVONI & TORRITI	055-588764
Toscana	MARVASO	081-870123
Campania/Calabria	PALUMBO	099-321551
Puglia	SPATAFORA	081-293321
Sicilia	MAMELI	070-718028
Sardegna		

ABBONATI A

**IN
REGALO!**

Radio **Elettronica** & Computer



**Riceverai a casa tua 12 numeri
e in omaggio una IDEA BASE grande (6,6 × 10,7)
con un risparmio globale di 11.000 lire**

Sì, amici lettori, abbonarsi a **RadioELETTRONICA** conviene sempre! Nessun'altra rivista del suo genere (nessuna rivista in genere!) ti offre uno **sconto di 4.000 lire e un regalo che ne vale 4.500**, più 2.500 lire di spese postali che restano a nostro intero carico. Un regalo che oltretutto ti servirà per costruire tanti fantastici progetti. **E allora non perdere tempo: abbonati subito.** L'abbonamento per un anno (12 numeri) costa 26.000 lire (estero 40.000 lire).

Per ricevere a casa
12 numeri di
RadioELETTRONICA
e un circuito stampato
universale **IDEA BASE**
grande (6,6 × 10,7) gratis e
senza aggravio di spese
postali, con un risparmio
globale di 11.000 lire,
compila e spedisce subito
questo tagliando a:

Editronica s.r.l.

Ufficio Abbonamenti
di **RadioELETTRONICA**
Corso Monforte 39
20122 Milano

TAGLIANDO DI ABBONAMENTO

Sì, mi abbono per 12 numeri a **RadioELETTRONICA**. Pagherò solo 26.000 lire anziché 30.000 lire. Con il primo numero inviatemi anche, gratis, una **IDEA BASE** grande (6,6 × 10,7).

Cognome e nome

Via

Cap Città Provincia

☐ NUOVO ABBONAMENTO ☐ RINNOVO ☐ RINNOVO ANTICIPATO

- ☐ allego assegno di L. 26.000 non trasferibile intestato a Editronica srl.
- ☐ allego ricevuta di versamento di L. 26.000 sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - C.so Monforte, 39 - 20122 Milano.
- ☐ pago fin d'ora l'importo di L. 26.000 con la mia carta di credito BankAmericard Numero Scadenza autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto Bank Americard.

Data Firma

SE HAI PERSO UN NUMERO

Come fai se l'arretrato non ce l'hai? Ti sei perso un numero — o addirittura più numeri — nel corso di quest'anno?

RadioELETTRONICA ti offre l'opportunità di rimetterti in pari. Di ogni arretrato troverai l'elenco dei progetti pubblicati quel mese. Affrettati a spedire la richiesta utilizzando il buono pubblicato nella pagina accanto, riceverai subito a casa il numero o i numeri che ti interessano, senza aggravio di spese postali.

1 Gennaio '82 - L. 4.000 Interruttore sonoro universale - Microtrasmettitore Hi-Fi - Segnalatore interruzioni di rete - Radar di retromarcia - Programmatore di accensione - Due scatole magiche - Antifurto per portapacchi - Interscambiabilità dei transistor - Preampli per lettori di cassette - Miniricevitore FM - Variatore di velocità per trapano - Ricaricabatterie al nichel-cadmio.

2 Febbraio '82 - L. 4.000 Contatore d'usura per giradischi - Cronotermostato per fotocolor - Tremolo per chitarra elettrica - Equalizzatore per Hi-Fi stereo - Timer per circuiti stampati - Luce intermittente - 2x20 watt Hi-Fi per auto - Contagiri a diodi Led - Antifurto per automobile - Telecomando universale a infrarossi - Indicatore di livello d'acqua - Carillon casuale.

3 Marzo '82 - L. 4.000 Sintetizzatore di rumore di onde - Voltmetro sonoro - Alimentatore per plastico ferroviario - Automatismo per pompa ad acqua - Slot machine elettronica - Esperimenti con i Cos-Mos - Minimixer per microfoni - Camera di riverberazione - Miscelatore tricolore - Ma il computer che cos'è? (Prima puntata) - Preamplificatore integrato Hi-Fi - Finale di potenza 45W.

4 Aprile '82 - L. 4.000 Alimentatore per autoradio estraibile - Equalizzatore Hi-Fi - Preamplificatore stereo universale - Alimentatore per il pre e l'amplificatore pubblicati nel numero di marzo - Mixer modulare (Prima puntata) - Fotointerruttore temporizzato - **Ecco IDEABASE: come si usa e a cosa può servire** - 20 progetti su IDEABASE: lampeggiatori, generatori di AF e BF, provacircuiti, sirene elettroniche, un miniricevitore, ecc. - Provatransistor - Centralina antifurto - Ma il computer che cos'è? (Seconda puntata)

5 Maggio '82 - L. 4.000 Telecomando luminoso - Mixer modulare (Seconda puntata) - Antifurto automatico per vetture - Fonometro d'allarme - Metronomo - Sirene bitorale - Filtri e monitor per Hi-Fi - Accensione automatica per neon - Antifurto senza fili - Orologio a cucù - Ma il computer che cos'è? (Terza puntata)

6 Giugno '82 - L. 4.000 Telecomando 8 canali - Citofono - Voltmetro auto a Led - Annaffiapiante automatico - Un rumore utile - La luce diventa suono - Fotometro a voltmetro - Adattatore per misurare i milliohm - Amplificatore B.F. micro mini - L'apparecchio che fischia - Modellatore di onde - Alimentatore a doppia polarità - Filtro passa-basso attivo - Variatore di segnale ad alimentazione singola - Automatismo per luci scale - Due accessori Hi-Fi - Mixer modulare (Terza puntata) - Impariamo il Basic (Quarta puntata)

8 Agosto '82 - L. 4.000 Accensione elettronica - I contatti degli integrati - Come attrezzare il laboratorio - Microfono alta frequenza Hi-Fi - Comando accensione-spegnimento - Antidolori elettronici - Occhio e orecchio robot - Tester per elettrolitici - Segnatempo per jogging - Luce d'ingresso automatica - Spegnitelevisorio automatico - Allarme antifurto auto - Giù le mani - Confusione ottica - Rallentatore per tergicristallo - Freccio-bip - Batteria per Disco-Music - Applicazioni in bassa frequenza dell'LM 389.



7 Luglio '82 - L. 4.000 Amplificatore Hi-Fi 135-watt - Freccie bip per bici o moto - Simulatore di presenza - Un poderoso antifurto auto - Misuratore di umidità per piante - Generatore di segnali a dente di sega - Applausometro - Ululante a sfioramento - Ampli per micro ad alta impedenza - Ampli per micro a bassa impedenza - Generatore di rumori - Tromboncino a coulisse - Misuratore di buon contatto - Quando amplifica si accende - Telecomando 5 canali via rete - Ma il computer che cos'è? (Quinta puntata) - Trasmettitore FM 3W.

... HAI PERSO UN TESORO



Settembre '82 - L. 4.000 Millivoltmetro con espansore per oscilloscopio e signal tracer - Allarme portatile a ultrasuoni per auto - Accensione progressiva per abat-jour - Telecomando a infrarossi ad alta sicurezza - Vincitimidanza elettronico - Sintetizzatore a tre onde - Generatore di ottave musicali - Manolesta - Sveglia solare - Da positivo a negativo - Lampeggiatore d'emergenza - Chiavistello luminoso - Porta NOR elementare - Convertitore per onda quadra - Rompicapo - Interruttore a comando acustico - Temporizzatore per angoli bui.

Ottobre '82 - L. 5.000 Alimentatore duale da 3 a 14 volt - Personal Computer - Automatismo per insegne luminose - Base TTL - Generatore di suoni d'organo - Minirollette digitale - Oscillatore fondamentale - Increspature d'onda - Comando a sfioramento - Serratura a combinazione - Il richiamo dell'alce - Generatore d'impulsi di impiego generale - Tester per diodi Zener - Autopuntamento per pannelli solari - Non ti scordar di me elettronico - Diapason elettronico - 12 applicazioni dei circuiti integrati.

Novembre '82 - L. 5.000 Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra - Segreteria telefonica - Indicatore di direzione per 2 ruote - Rivelatore di liquidi - Oracolo ottico - Generatore di sequenza semicassuale - Interfaccia MOS-TTL - Accordatore di chitarra - Stetoscopio elettronico - Frequenzimetro del risparmiatore - Regolatore di velocità per motore a cc - Semplice interruttore a tocco - Oscillatore per codice telegrafico - Generatore di rumori per automobili - Tester universale per BF - Sentinella contro le fughe di calore - Serratura elettronica.

Dicembre '82 - L. 5.000 Calendario perpetuo - Programmatore di accensione e spegnimento - Allarme luminoso - Mini-luce stroboscopica - Alimentatore negativo - Sirena bitonale - Dal tono la temperatura - Generatore d'impulsi universali - Alimentatore da 1,6 volt - Comando via telefono - Miniatore per segnali - Per saperne di più sulle porte logiche.

Gennaio '83 - L. 5.000 Alimentatore regolabile in tensione e corrente - Dieci programmi per ZX81, Atom, Atari - Amplificatore da 15 watt - Sonda logica - Indicatore di livello AF - Rivelatore di fughe di gas - Sequenziatore melodioso - Generatore di raffica d'impulsi - Il figlio di Theremin - Interruttore pulito - Generatore di tono - Modulatore digitale - Complesso ricetrasmittente a 4 canali: il trasmettitore - Capacimetro per elettrolitici.

Febbraio '83 - L. 5.000 Voltmetro digitale per l'Alimentatore regolabile - Comando per scambi ferroviari - 10 programmi Apple II, Sinclair, Atom, Atari 400 - Logica Do-it Yourself - Monitor di batteria scarica - Sonda per logica TTL - Monostabile improvvisato - Raddrizzatore di precisione - Complesso ricetrasmittente a 4 canali: il ricevitore - Allarme antidistrazione per auto - Baby tx, microtrasmettitore - Miniricevitore per onde cortissime e CB - Interfono per moto.

Per ricevere subito a casa, **senza aggravio di spese postali** l'arretrato o gli arretrati che ti interessano, compila e spedisce subito questo tagliando in busta chiusa a:

EDITRONICA
UFFICIO ARRETRATI DI
RadioELETTRONICA

C.so Monforte, 39
20122 Milano

Tagliando di richiesta arretrati

Sì! Inviatemi i seguenti numeri arretrati di RadioELETTRONICA:

me/mesi di

Cognome e nome

Via N.

Cap Città Provincia

☐ Allego L. in francobolli

☐ Allego ricevuta di versamento di L. sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano

☐ Allego assegno di L. non trasferibile intestato a Editronica srl.

Data Firma

RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

PER FAR DA SE' CON LE SCATOLE DI MONTAGGIO



KS 003	AMPLIFICATORE 7 W: alimentazione 12+16 V uscita su 8 ohm, sensibilità d'ingresso circa 30 mV con transistor di preamplificazione completo di controllo toni bassi acuti e volume.	L. 5.800
KS 007	VARIATORE LUCI: potenza 1000 W, può sostituire un normale interruttore ad incasso dosando la luminosità.	L. 8.000
KS 009	AMPLIFICATORE TELEFONICO: completo di pick-up sensore e di altoparlante per la diffusione sonora.	L. 21.000
KS 010	AMPLIFICATORE FINALE 50 W: sensibilità d'ingresso 250 mV, uscita 8 ohm, distorsione 0,1% alla potenza max.	L. 5.000
KS 011	CONTROLLO TONI: controllo attivo per apparecchiature hi-fi ed amplificazione sonora. Alimentazione 12+13 V.	L. 6.500
KS 012	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2,5 A: solo modulo senza trasformatore.	L. 7.500
TF 12	TRASFORMATORE per alimentatore KS 012.	L. 10.000
KS 013	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE 1+30 V 2,5 A: regolabile in tensione e corrente, autoprotetto contro i cortocircuiti. Solo modulo.	L. 13.000
TF 13	TRASFORMATORE per alimentatore stabilizzato variabile KS 013.	L. 6.000
KS 014	EQUALIZZATORE RIAA: adatto per testine magnetiche stereo di giradischi.	L. 6.900
KS 015	EQUALIZZATORE NAB: adatto per testine magnetiche di registratori.	L. 21.000
KS 016	CENTRALINA ANTIFURTO: adatta per casa ed auto. Con regolazione dei tempi entrata/uscita e durata allarme. Assorbimento di pochi µA, consente l'alimentazione con pile 4,5 volt in modo da ottenere 13,5 V permettendo un'autonomia di 2 anni.	L. 6.800
KS 019	CANTATORE DECADECO: con visualizzatore FND 357, possibilità di reset e memoria.	L. 26.000
KS 020	PRESALER 1 GHz: divide per 1000, sensibilità di circa 100 mV alla massima frequenza.	L. 8.900
KS 021	FOTORELE: o interruttore crepuscolare con sensibilità regolabile. Idoneo per molteplici applicazioni: antifurto, segnalazione di passaggio persone attraverso porte, automatismo per accensione luci per casa, scale o per attivare automaticamente i fari dell'auto.	L. 7.500
KS 022	SIRENA FRANCESE: modulo adatto per produrre il tipico segnale della sirena della polizia francese.	L. 19.500
KS 023	SIRENA BITONALE: circuito elettronico per generare un segnale audio a due toni: adatto per allarmi.	L. 14.500
KS 024	LAMPADA STROBO: alimentazione 220 V.	L. 20.000
KS 005	LUCI PSICHEDELICHE 3 VIE: complete di filtri alti - medi - bassi - 1000W per canale	L. 12.000
KS 025	RICEVITORE x COMANDO A DISTANZA: con MM 53200 - chiave elettronica - portata 20-25 metri. Alimentazione 12 V	L. 26.000
KS 026	TRASMETTITORE x DETTO di dimensioni ridotte. Alimentazione 12 V.	
KS 027	MILLIVOLTMETRO DIGITALE a 3 cifre con CA 3161/3162 completo di istruzioni per shunt fino a 999 V	

OFFERTE SPECIALI AD ESAURIMENTO

10	Led verdi e gialli Ø 5 mm oppure Ø 3 mm (specifici.)	L. 2.500	1/2 Kg	piastre vetronite e bachelite - faccia singola e doppia	L. 3.500
10	Led rossi Ø 5 mm oppure Ø 3 mm	L. 1.500			
*	Led bicolore rosso/verde Ø 5 mm	cad. L. 900	*	Kit per circuiti stampati: pennarello, conf. acido, vaschetta antilacido, 1/2 Kg. piastre come sopra; completo di istruzioni	L. 10.000
10	Ghiere per led plastiche Ø 5 mm oppure Ø 3 mm	L. 400	730	Resistenze 1/4 W e 1/2 W, assortimento completo 10 x tipo tutti i valori standard da 10 ohm a 10 Mohm	L. 14.000
5	Ghiere per led in ottone nichelato Ø 5 mm oppure Ø 3mm	L. 1.500	500	Condensatori minimo 50 V - 10 x tipo da 1 pF a 10 KpF	L. 20.000
*	Display TIL 702 = FND 500 catodo comune	cad. L. 1.650	130	Condensatori minimo 50 V - 10 x tipo da 10 KpF a 100 KpF	L. 8.000
*	Display TIL 321 = FND 507 anodo comune	cad. L. 1.850	20	Termistori vari	L. 2.000
*	Display FND 357	cad. L. 1.600			
50	Diodi silicio tipo 1N 914/1N 4148	L. 2.000			
*	Zoccoli per I.C. 4+4/7+7/8+8	cad. L. 300			

INTEGRATI & TRANSISTOR A PREZZI SCONTATISSIMI

INTEGRATI				TRANSISTOR			
CD 4011	L. 500	TBA 1440	L. 3.300	UAA 170	L. 3.600	BD 136	L. 400
HM 6116	L. 13.000	TCA 800	L. 10.500	UAA 180	L. 4.500	BD 137	L. 450
LM 200CT	L. 6.900	TCA 810	L. 10.500	µA 1008	L. 8.500	BD 138	L. 450
LM 317T	L. 2.400	TDA 1190	L. 2.600	µA 723CN	L. 900	BD 139	L. 450
LM 317K	L. 6.800	TDA 2002	L. 1.950	µA 723CH	L. 1.100	BD 140	L. 450
LM 3900	L. 1.600	TDA 2003	L. 2.300	µA 741CN8	L. 500	BD 535	L. 600
LM 3911	L. 3.200	TDA 2004	L. 4.500	µA 78 st. p.	L. 1.400	BF 194	L. 250
LM 3914	L. 6.000	TDA 2005	L. 5.000	µA 79 st. n.	L. 1.400	BF 195	L. 250
LM 3915	L. 6.000	TDA 2006	L. 2.650	4164	L. 9.000	BF 196	L. 200
MM 2114	L. 2.500	TDA 2160	L. 3.300			BF 197	L. 200
NE 555	L. 500	TDA 2540	L. 5.000			BF 198	L. 150
NE 556	L. 1.100	TDA 2560	L. 4.900	AF 239	L. 1.000	BF 199	L. 150
SN 7400	L. 500	TL		BC 147	L. 70	BF 223	L. 250
SN 7490T	L. 950	081-LF351	L. 900	BC 148	L. 70	BF 224	L. 300
SN 7493	L. 950	TMS 2516	L. 9.500	BC 149	L. 70	BF 244	L. 400
TBA 120	L. 1.100	TMS 2716	L. 8.500	BC 182	L. 100	BF 245	L. 400
TBA 530Q	L. 2.200	TMS 2732	L. 14.000	BC 207	L. 120	BF 258	L. 850
TBA 560	L. 2.000	TMS 2764	L. 22.000	BC 238	L. 100	BF 337	L. 700
TBA 920	L. 2.300	TMS 4116	L. 2.500	BC 307	L. 100	BF 338	L. 700
TBA 950	L. 3.300	TMS 6011	L. 10.000	BC 308	L. 100	BF 758	L. 500
						2N 708	L. 500

E' disponibile anche tutta la gamma di componenti attivi e passivi come transistori e circuiti integrati delle più note case europee, americane, giapponesi ecc., nonché resistenze di ogni valore e potenza, condensatori, potenziometri di ogni tipo, splinterie ed ogni minuteria in genere, kit particolari, scatole montaggio e contenitori di ogni misura. Costruttori, rivenditori e riparatori chiedere preventivo scritto poiché attualmente non disponiamo di catalogo. Per informazioni urgenti telef. al 589921.

ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 10.000, o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli; le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi, data l'attuale situazione del mercato, potrebbero subire variazioni; non sono comprensivi di IVA.

Cardiotachimetro visivo e sonoro



Se il cuore batte per amore

Basta un dito per controllare i battiti del tuo cuore. E con questo apparecchio è possibile non solo sentirlo palpitare ma anche vederlo con un Led. Se poi vuoi individuare i sentimenti della persona amata, chiedile un dito e...

Volete sentire i battiti del vostro cuore? Volete controllare come reagisce la vostra compagna se le accarezzate la mano? Avete bisogno di controllare il cuore di un parente? Volete fare dei test sulle vostre reazioni cardiache alla fatica? Addirittura, volete vedere tutto questo? Basta mettere un dito nello spazio predisposto tra il diodo a infrarossi e il fototransistor di questo apparecchio e tutti questi desideri diverranno realtà: potrete sentire e vedere le pulsazioni del vostro cuore. Questo perché a ogni pulsazione cardiaca l'afflusso di san-

gue che si verifica all'estremità delle dita, specialmente a livello dell'unghia, è caratterizzato da una lieve variazione dell'opacità. Grazie a questo semplicissimo principio chiunque può così mettere in evidenza la frequenza delle sue pulsazioni cardiache e la regolarità del loro ritmo e dedurne il numero dei battiti al minuto.

Il principio

È indicato in **fig. 1** sotto forma di schema a blocchi. Le variazioni di ►

► opacità dell'estremità di un dito della persona così esaminata sono tradotte a livello del fototransistor di rivelazione in debolissime oscillazioni di potenziale, che in un primo momento vengono preamplificate. In seguito, e dopo essere stati sottoposti a un'amplificazione, i segnali ottenuti vengono messi in forma, mentre i battiti del cuore originali si sono trasformati in robusti impulsi in grado di comandare l'accensione periodica di un Led e l'emissione di un caratteristico bip da parte di un altoparlante.

Una presa esterna, costituita da un jack fono, permette di utilizzare il segnale così ottenuto, ai fini dell'eventuale trattamento da parte di una logica annessa, il cui scopo sarà la visualizzazione digitale del numero dei battiti ricondotto al minuto.

Si ricorda che la frequenza può andare da 40 pulsazioni a più di 100

pulsazioni a seconda del soggetto, dell'età, delle condizioni fisiche, dello stato di riposo oppure all'opposto di spossatezza, di eccitazione. Si fa osservare anche che il ritmo è generalmente lento, beninteso allo stato di riposo, quando chi si sottopone al test è uno sportivo.

Il funzionamento elettronico

L'alimentazione (fig. 2)

La sorgente d'energia utilizzata è la tensione di 220 V della rete, che un trasformatore riduce inizialmente a 12 V. Un ponte di diodi provvede al raddrizzamento a onda intera, e la tensione così raddrizzata viene livellata dal primo condensatore C_2 . Il transistor di media potenza T_1 , la cui base è polarizzata a un valore fissato dal diodo Zener da 10 V, fornisce sul proprio emettitore una

tensione regolata e filtrata una seconda volta dai condensatori C_3 e C_4 . Il valore di questa tensione è di circa 9,5 V.

La rivelazione dei battiti del cuore (fig. 2)

A fornire la radiazione necessaria è un diodo a infrarossi LD271 (Siemens) munito di riflettore parabolico. In regime continuo un diodo di questo tipo può essere sottoposto senza danni a una corrente dell'ordine di 100 mA. In regime impulsivo la corrente può raggiungere i 2 A, ma in questo montaggio si ottengono buoni risultati limitando l'intensità della corrente mediante una resistenza di 82 Ω . Dato che la tensione ai capi di un simile diodo è all'incirca uguale a 1,7 V, la corrente è uguale a:

$$i = \frac{9,5 \text{ V} - 1,7 \text{ V}}{82 \Omega} \approx 0,095 \text{ A}$$

ossia 95 mA

L'energia liberata sotto forma di calore per l'effetto Joule è uguale a:

$$P = \frac{U^2}{R} = \frac{(9,5 - 1,7)^2}{82} \approx 0,74 \text{ W}$$

Si deve quindi calcolare per la resistenza R_2 un'adeguata potenza di dissipazione. In pratica si adotterà la potenza di 1 W.

Il fototransistor del tipo TIL 78 è montato in serie con una resistenza di 470 k Ω (R_4). Con questo valore sarà disponibile una tensione uguale press'a poco alla metà della tensione di alimentazione allorché si metterà fra DIR e PHT un dito di opacità normale. Il rendimento dell'insieme è quindi ottimale con questi valori, anche se le prove fatte hanno mostrato che i risultati restavano molto soddisfacenti perfino se R_4 differiva del 50% dal valore adottato. In ogni modo questa componente continua è eliminata dal condensatore di collegamento C_6 , che lascia passare verso lo stadio di preamplificazione solo le variazioni di potenziale. Così a ogni battito del cuore si registrano, sul catodo del fototransistor, variazioni di potenziale dell'ordine del millivolt, oscillazioni che occorrerà amplificare. ►

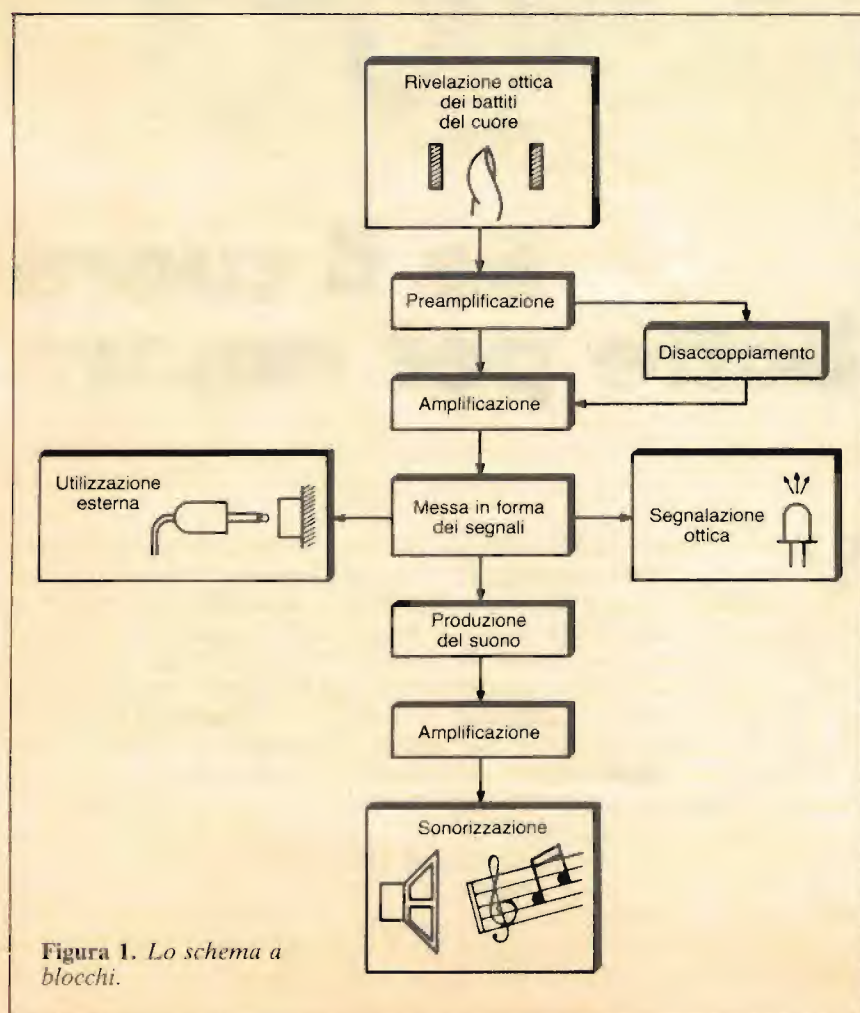


Figura 1. Lo schema a blocchi.

Figura 2

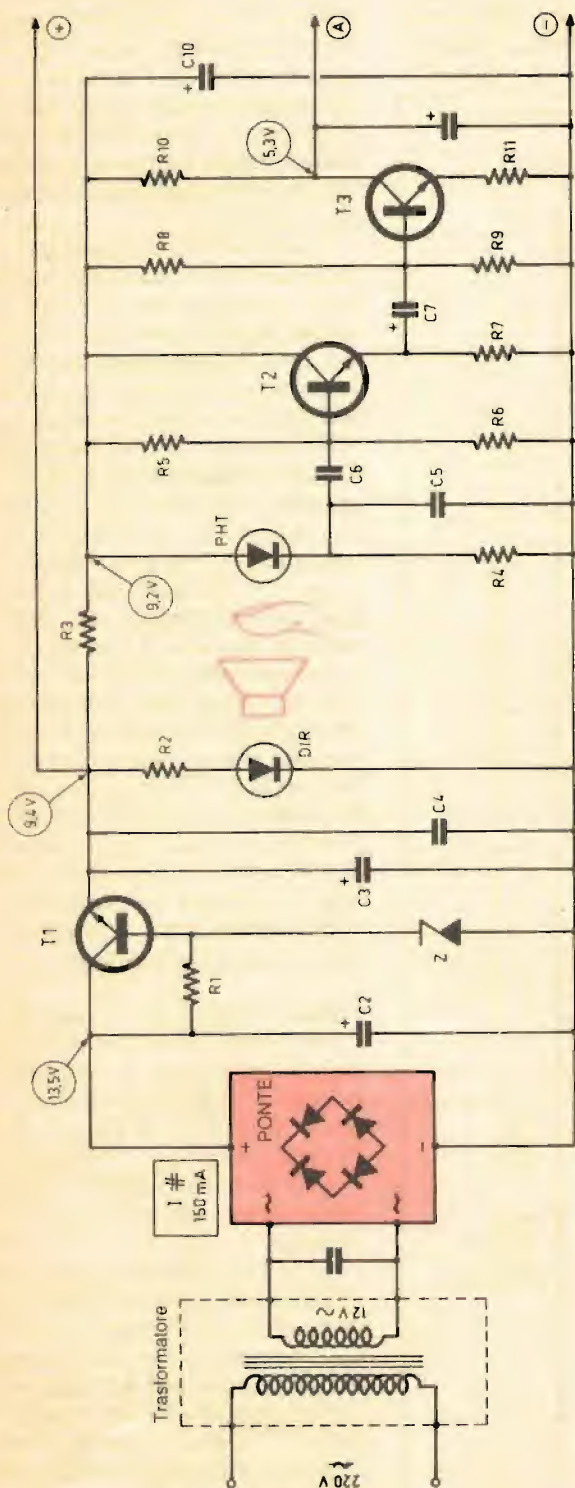


Figura 3

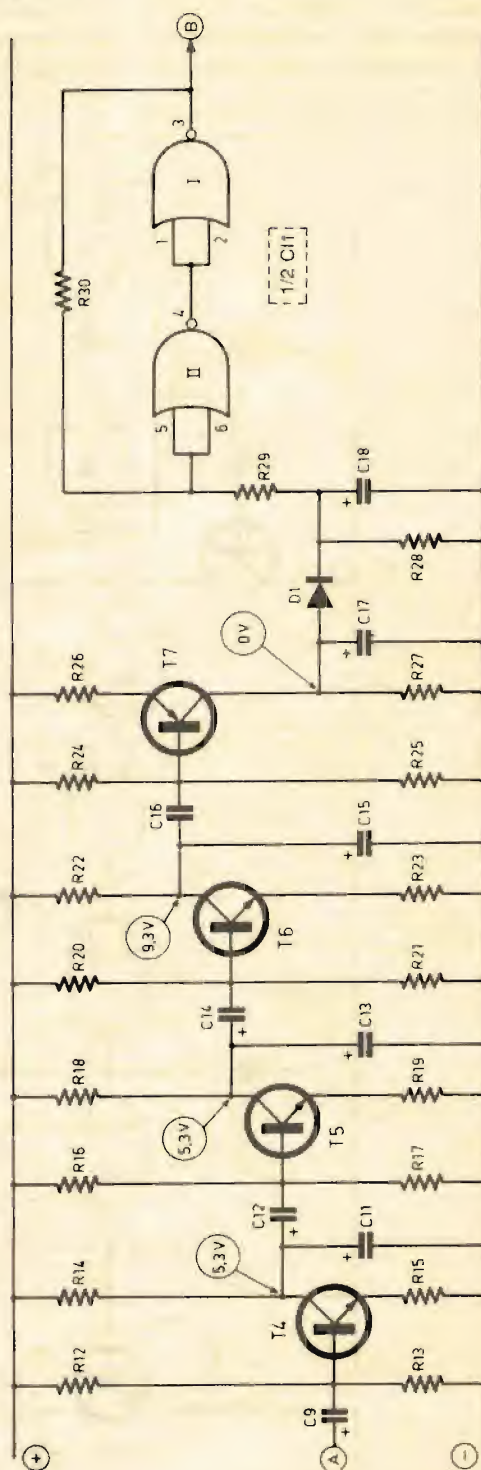


Figure 2 e 3. Schema elettrico dell'alimentazione, della sezione di rivelazione all'infrarosso e della preamplificazione. Amplificazione e messa in forma dei segnali.

► Amplificazione (figg. 2 e 3)

Proseguendo nell'esame della fig. 2, si nota che i transistor T_2 e T_3 costituiscono uno stadio di preamplificazione, peraltro disaccoppiato

dal resto del dispositivo dalla rete R_3/C_{10} .

Il transistor T_2 è montato a collettore comune e non produce alcuna amplificazione di potenziale, ma so-

lo un'amplificazione di corrente (quindi anche di potenza) disponibile sotto forma di una variazione di potenziale ai capi della resistenza di emettitore R_7 . Per contro T_3 , collegato a emettitore comune, esegue un'amplificazione delle variazioni di potenziale disponibili sul suo collettore con la limitazione dovuta al valore della resistenza di emettitore R_{11} (560 Ω).

I transistor T_4 e T_5 , sempre montati a emettitore comune, amplificano le variazioni intorno a un valore medio uguale alla metà circa della tensione di alimentazione. T_6 invece presenta, allo stato di riposo, sul suo collettore un potenziale vicino alla tensione di alimentazione. Quindi il transistor elimina metà del segnale, conservando solo quello che permette la saturazione del transistor T_7 , che è un PNP. Questo transistor, bloccato allo stato di riposo, ha sul collettore un potenziale nullo in assenza di segnali.

A ogni battito del cuore il transistor si satura momentaneamente, presentando sul collettore un breve impulso positivo integrato da C_{18} e dal diodo D_1 . Così, per i valori di C_{18} e di R_{28} , si ottiene sull'armatura positiva del condensatore un segnale dai contorni arrotondati, suscettibile di ulteriore trattamento.

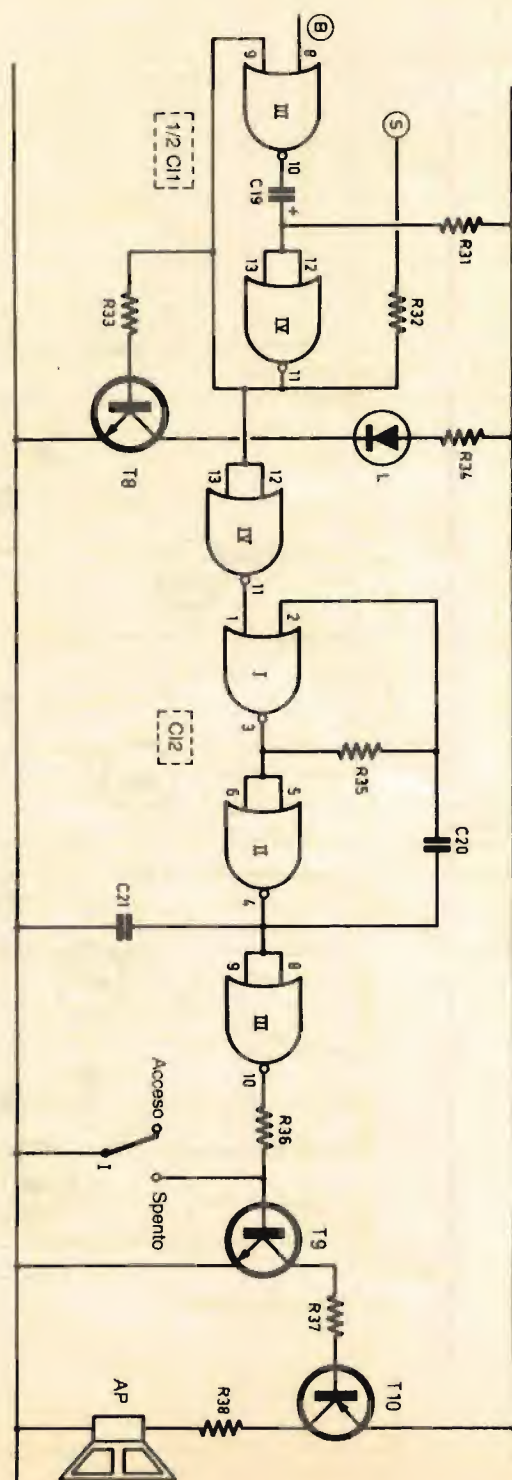
Gli oscillogrammi di fig. 5 illustrano queste spiegazioni.

Messa in forma dei segnali (fig. 3)

Un primo elemento di messa in forma dei segnali è costituito dal trigger di Schmitt composto dalle porte NOR I e II di CI_1 . Il compito di questo montaggio consiste nell'erogare in uscita impulsi dotati di fronti ascendenti e discendenti ben verticali.

Ecco qual è il suo funzionamento: al momento della salita del segnale disponibile sull'armatura positiva di C_{18} , e fintanto che il potenziale di questo segnale non ha raggiunto un valore uguale all'incirca alla metà del potenziale di alimentazione, gli ingressi riuniti 5 e 6 della porta invertente NOR II sono a un livello elettronico assimilabile a uno stato basso. Ne risultano uno stato alto all'uscita della porta II e uno stato basso all'uscita della porta I.

Figura 4. Schema elettrico della messa in evidenza ottica e acustica dei battiti del cuore



Il potenziale che si riscontra agli ingressi 5 e 6 è uguale a:

$$U \propto \frac{R_{30}}{R_{29} + R_{30}}$$

Quando questo valore raggiunge

il valore di commutazione (all'incirca $V/2$) l'uscita 4 passa di colpo allo stato basso e l'uscita 3 allo stato alto: ora il potenziale degli ingressi 5 e 6 si trova aumentato, per l'apporto di energia che si ha sotto forma di un

surplus di potenziale istadato tramite R_{30} .

Allorché diminuisce il potenziale del segnale dell'armatura positiva di C_{18} è facile immaginare che al momento della commutazione della

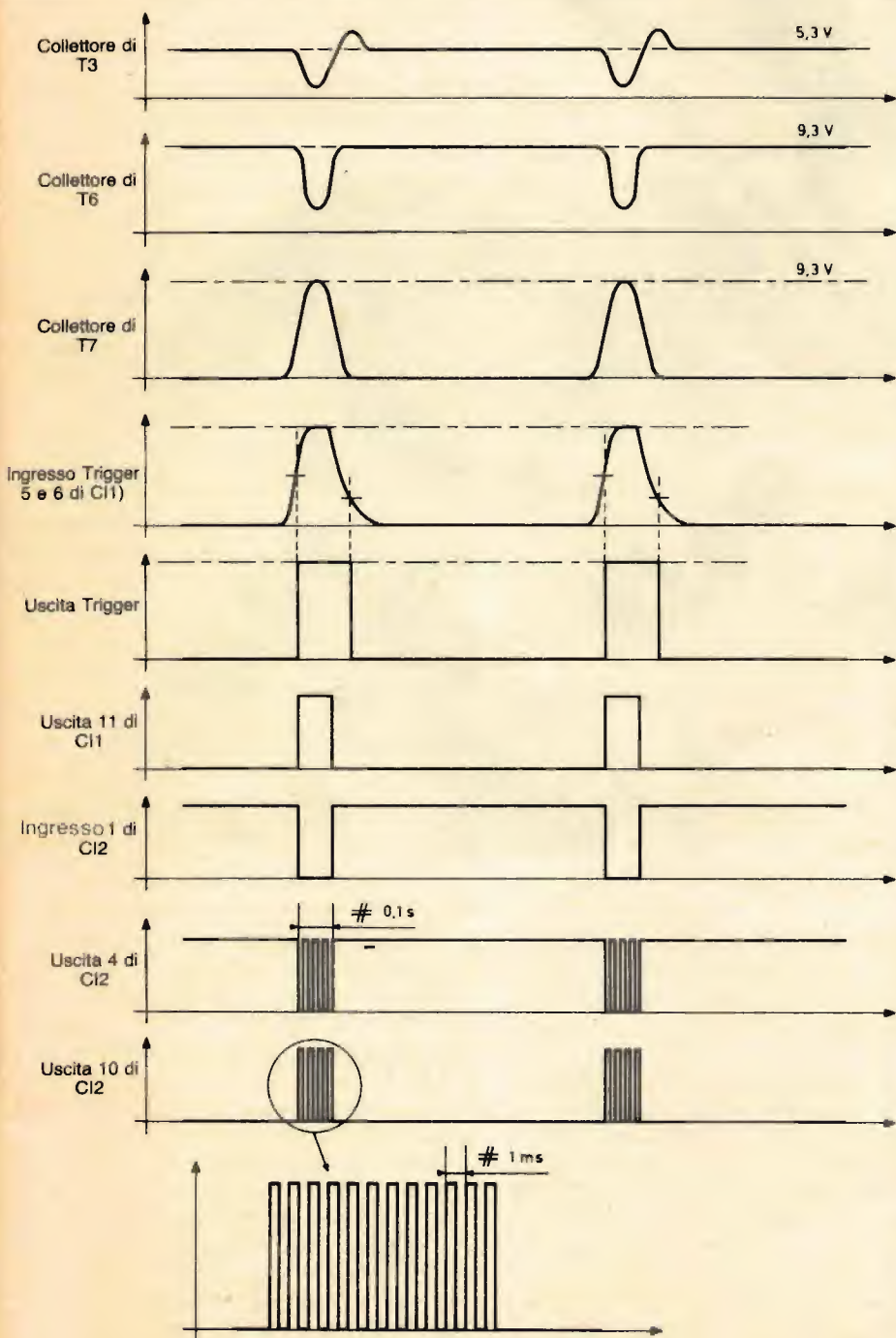
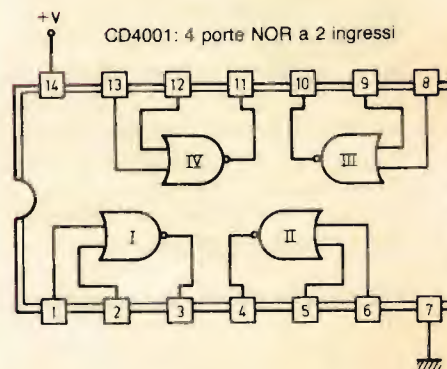
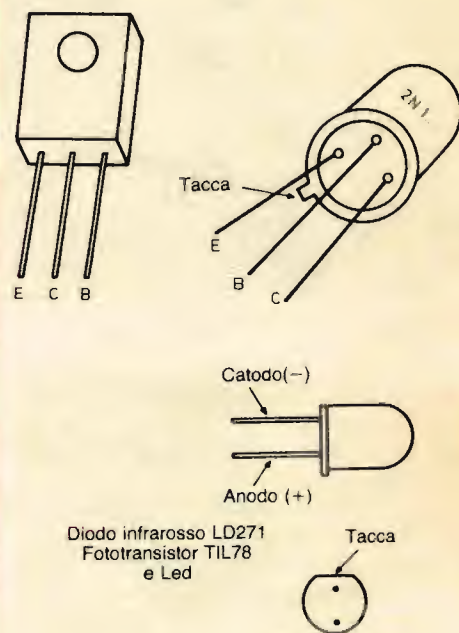


Figura 5



I1	I2	U
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Figura 6

Figure 5 e 6. Andamento dei segnali nei vari punti del dispositivo e piedinatura dei diversi componenti impiegati.

Foto 2. Primo piano della sezione alimentazione affidata al transistor di potenza BD 135.

Foto 3. L'alimentazione del diodo emettitore di infrarossi esige l'impiego di una resistenza di $82 \Omega/W$.

► porta II, comparando all'uscita della porta I il livello logico zero, il potenziale degli ingressi 5 e 6 cada ulteriormente di un poco, a causa della fuga di corrente attraverso R_{31} . Il livello del potenziale di commutazione concernente la parte discendente del segnale trattato è inferiore a quello che si riferisce alla parte ascendente, come mostra la curva corrispondente in fig. 5.

In conclusione all'uscita del trigger si ottiene un segnale logico il cui valore non può essere uguale che a 0 V o alla tensione di alimentazione; non può esistere posizione intermedia: è a questo livello che il dispositivo passa dall'elettronica analogica all'elettronica digitale.

Taratura in durata del segnale (fig. 4)

La durata del segnale così disponibile all'uscita del trigger non è interessante in sé, dato che c'è da sfruttare solo la frequenza dei segnali. Senza precauzioni particolari si rischierebbe di avere segnali di durata variabile e dipendente da fattori come la grandezza del grado di amplificazione a seconda della posizione del dito introdotto nel rivelatore ottico.

Per conseguenza si ha tutto l'interesse a ottenere segnali trattati che siano caratterizzati da una durata fissa, ed è al monostabile costituito dalle porte NOR III e IV di CI_1 che

spetta questo compito. A riposo, dato che l'ingresso 8 è allo stato basso e l'uscita 11 anche, l'uscita 10 e gli ingressi riuniti 12 e 13 sono allo stato alto.

Poiché le armature del condensatore C_{19} sono sottoposte al medesimo potenziale il condensatore è scarico. Alla comparsa di uno stato alto all'ingresso di comando 8 l'uscita 10 passa allo stato basso. Il condensatore C_{19} , completamente scarico, può essere considerato alla stregua di un vero e proprio cortocircuito, mentre gli ingressi 12 e 13 sono assoggettati a uno stato basso, almeno in un primo tempo. L'uscita 11 a questo punto passa allo stato alto al pari dell'ingresso 8; ciò non cambia

però nulla per quanto riguarda il livello logico dell'uscita 10. Si può verificare consultando la tabella della verità in fig. 6.

Al termine di una durata proporzionale al prodotto $R_{31} \times C_{19}$, il livello del potenziale dell'armatura positiva di C_{19} raggiunge un valore tale che la porta IV di CI_1 commuta. L'uscita 11 torna quindi allo stato basso e altrettanto fa l'ingresso 9, sempre senza cambiare il livello dell'uscita 10. Poi il segnale di pilotaggio cessa, e l'ingresso 8 torna al livello logico zero, il che ha come conseguenza il passaggio dell'uscita 10 allo stato alto. Il circuito ha fatto un ciclo completo e C_{19} è nuovamente scarico.

In pratica si ottengono all'uscita della porta NOR IV brevi tocchi di una durata dell'ordine del decimo di secondo, in considerazione dei valori adottati per R_{31} e C_{19} .

Questi impulsi sono indirizzati verso l'uscita S per l'eventuale utilizzo esterno. Vengono anche trasmessi alla base di un transistor attraverso R_{33} . Nel circuito di collettore di questo transistor è stato montato un Led di segnalazione che fa così da ripetitore ottico dei battiti del cuore, illuminandosi brevemente a ogni pulsazione cardiaca.

La ripetizione acustica (fig. 4)

Gli impulsi ottenuti vengono infine indirizzati agli ingressi della porta invertente NOR IV di CI_2 , la cui uscita è collegata all'ingresso di un multivibratore costituito dalle porte NOR I e II di CI_2 . In assenza del tocco caratteristico del segnale emesso dal monostabile l'uscita di questa porta IV di CI_2 presenta uno stato alto. Ne risultano uno stato basso all'uscita 3 della porta I e uno stato alto all'uscita 4 della porta II. Il sistema è così bloccato. Ma ecco che cosa succede quando c'è all'uscita del monostabile un impulso di 0,1 s. In tal caso l'uscita 11 passa allo stato basso.

Dato che l'ingresso 2 era allo stato basso l'uscita 3 passa allo stato alto e l'uscita 4 passa allo stato basso, il che causa la carica del condensatore C_{20} precedentemente caricato (ma nell'altra direzione). Dopo una durata proporzionale al prodotto $R_{35} \times C_{20}$ il livello logico dell'ingresso 2 può essere considerato alla stregua di uno stato alto, il che fa commutare la porta I: l'uscita di questa porta passa quindi allo stato basso e l'uscita della porta II allo stato alto.

Il condensatore C_{20} si carica nuovamente in senso opposto. Quando il livello di carica è sufficiente, l'ingresso 2 torna allo stato basso, l'uscita 3 allo stato alto e l'uscita 4 allo stato basso. Il ciclo prosegue all'infinito. In considerazione dei valori impiegati per C_{20} e R_{35} si ottengono impulsi di una frequenza dell'ordine del kilohertz, la quale è una frequenza detta musicale, in quanto udibile tramite la membrana di un

altoparlante. Si noti che queste oscillazioni possono verificarsi solo mentre è presente un livello alto all'uscita del monostabile. Si tratta insomma di un multivibratore pilotato, che oscilla solo quando il suo ingresso è sottoposto a uno stato basso.

La porta III inverte le oscillazioni, che sono amplificate dai transistor T_9 e T_{10} . Il circuito collettore di T_{10} comprende un altoparlante che emette il bip caratteristico e perfettamente in fase con i battiti del cuore del soggetto esaminato. La porta invertente III di CI_2 conserva tutta la sua importanza nel senso che, poiché allo stato di riposo dell'oscillatore il suo livello di uscita è uguale a 1, senza questa inversione si avrebbe una saturazione permanente dei transistor T_9 e T_{10} , e in particolare una corrente inutile nella bobina dell'altoparlante, il che non è molto economico.

Infine l'interruttore I, attraverso il quale si può collegare la base di T_9 alla polarità negativa del dispositivo, permette di eliminare a volontà il suono, conservando solo l'immagine.

La realizzazione pratica

Il circuito stampato (fig. 7)

Il tracciato del circuito non è molto compatto, ed è forse possibile riprodurlo con una penna di feltro speciale. Anche se l'uso dei vari trasferibili (piazzuole e strisce adesive) dà risultati migliori ed evita molte contrarietà e delusioni. Naturalmente anche questo circuito può essere richiesto, utilizzando il tagliando al centro della rivista, a RadioELETTRONICA.

Tutti i fori vengono fatti con punta di 0,8 o 1 mm di diametro a seconda dei componenti da montare. L'esempio di fig. 7 prevede l'impiego di un trasformatore saldato direttamente senza collegamenti. È quindi opportuno sincerarsi prima che i terminali del trasformatore che si è riusciti a procurarsi coincidano con il tracciato del circuito stampato. In caso contrario occorre procedere alla modifica del tracciato. Per concludere si ricorda che un circuito

stampato stagnato offre una miglior tenuta meccanica e chimica.

Il montaggio dei componenti (fig. 8)

È un lavoro che esige come sempre ordine, metodicità e una certa dose di pazienza. Quindi niente precipitazione, quasi sempre origine di errori, che si rischia sovente di pagar cari, in tempo occupato per riparazione e ricerca di difetti ma anche in danaro e arrabbature.

Per primi si montano i diodi e le resistenze. Poi sarà la volta dei condensatori, dei transistor e infine dei circuiti integrati. Ovviamente durante tutte queste operazioni occorre fare attenzione all'esatto orientamento dei componenti polarizzati. ▶



Foto 4. Si scorge il riflettore del diodo emettitore.



Foto 5. Veduta del fotodiodo.

► Qualsiasi errore a questo livello può essere fatale per il componente interessato.

Il Led di segnalazione è montato su trampoli in modo che possa sbucare dal coperchio del contenitore (Teko nel montaggio di queste pagine, ma se ne può usare uno di qualunque altra marca purché delle dimensioni adatte).

Il dispositivo ottico (fig. 9)

La fig. 9 mostra l'esempio di un modello di possibile realizzazione che si è dimostrato valido. Anche in questo caso occorre un minimo di cura e di meticolosità per portare a buon termine il lavoro. In particolare è necessario preparare due minicircuiti stampati destinati ad accogliere il fototransistor e il diodo all'infrarosso. Allo scopo di ottenere

un buon allineamento dei vari elementi costitutivi è necessario forare in un'unica operazione le due basette.

Il riflettore parabolico non è proprio indispensabile. Si ottengono buoni risultati anche usando soltanto il diodo infrarosso. Al limite il diodo può anche essere sostituito con una lampadina da 3,5 V/0,2 A munita di lente incorporata. In questo caso la resistenza R_2 deve essere sostituita con una di 33 Ω / 2 W. È anche preferibile, nel caso che si impieghi una lampadina, adottare un trasformatore da 0,3 VA anziché 0,2 VA.

Si deve infine prestare particolare attenzione all'individuazione delle polarità dei terminali di collegamento del diodo all'infrarosso e del fototransistor.

Montaggio nel contenitore (fig. 10)

Non c'è molto da dire: il dispositivo ottico viene fissato sotto il coperchio della scatola, di fronte a un foro praticato perché possa passare un dito. L'altoparlante è stato fissato su una delle pareti laterali del contenitore con della colla epossidica.

Prove e regolazioni

È necessaria qualche osservazione per quanto concerne le prove. In effetti, in considerazione del valore di certi condensatori accoppiati a resistenze di carico, qualsiasi modifica brusca e considerevole dell'opacità dello spazio compreso fra il diodo e il fototransistor porta a perturbazioni tali che si possono produrre in tale circostanza uno o due «tocchi» indesiderabili. ►

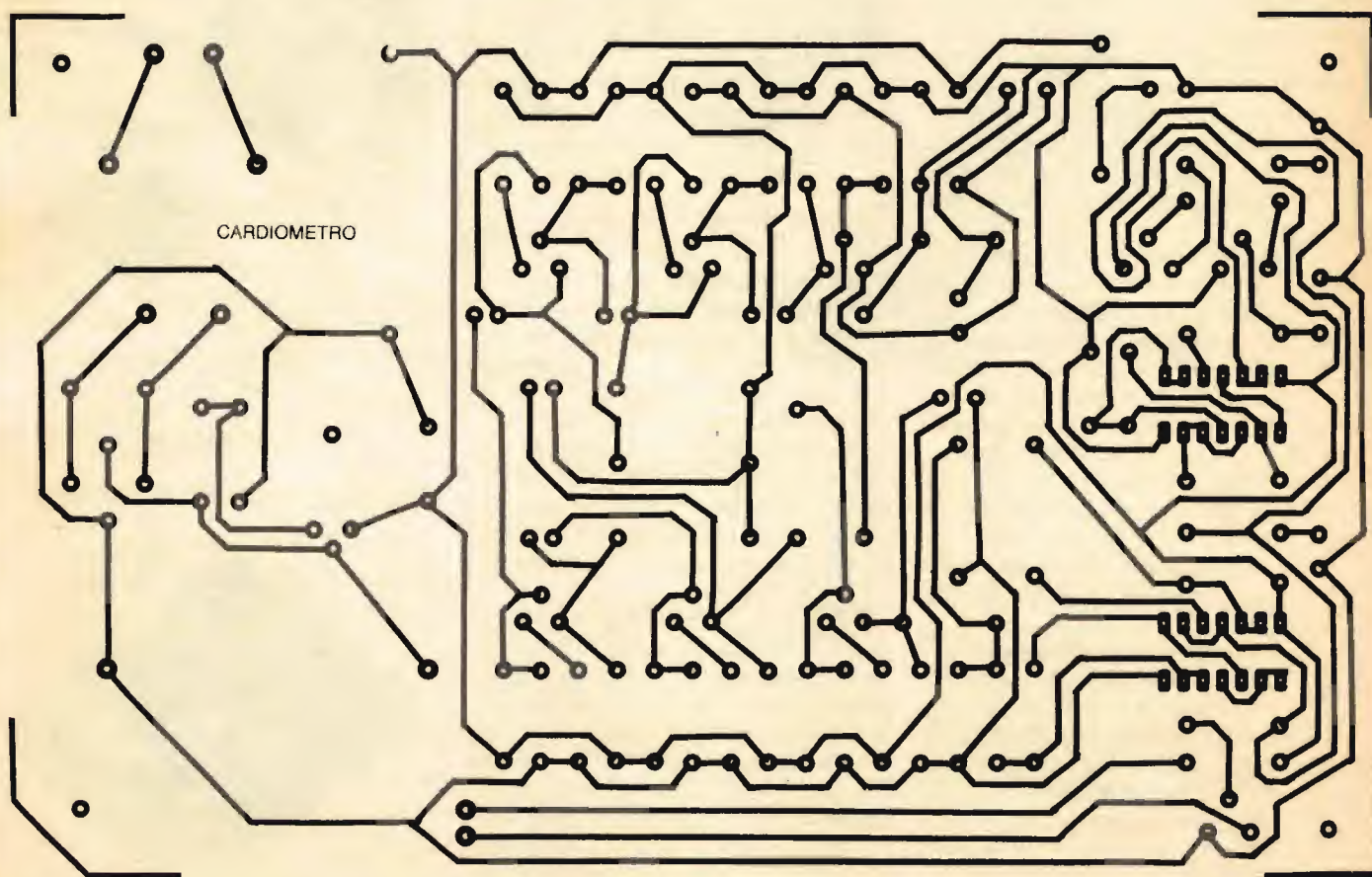


Figura 7. Il tracciato del circuito stampato (pubblicato in grandezza naturale).

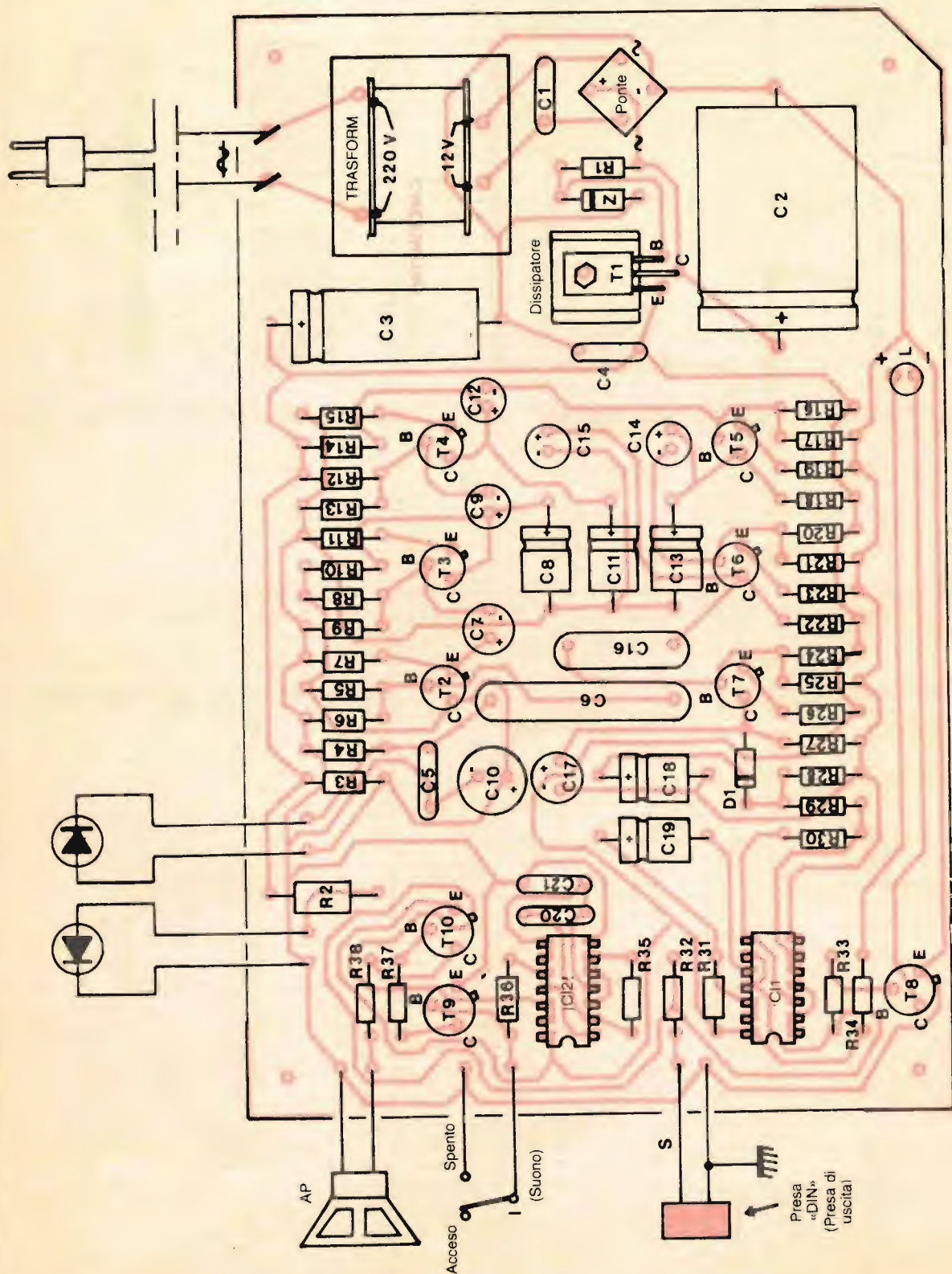


Figura 8. La disposizione dei componenti.

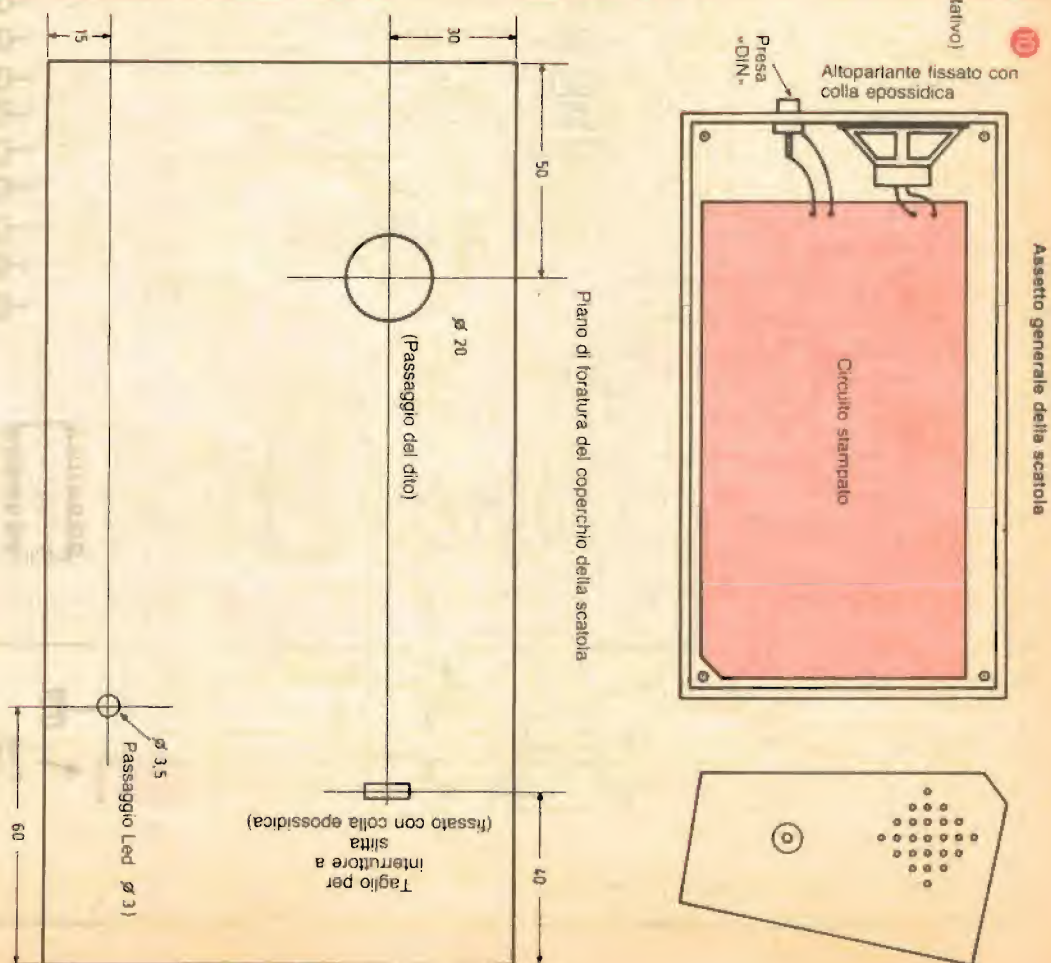
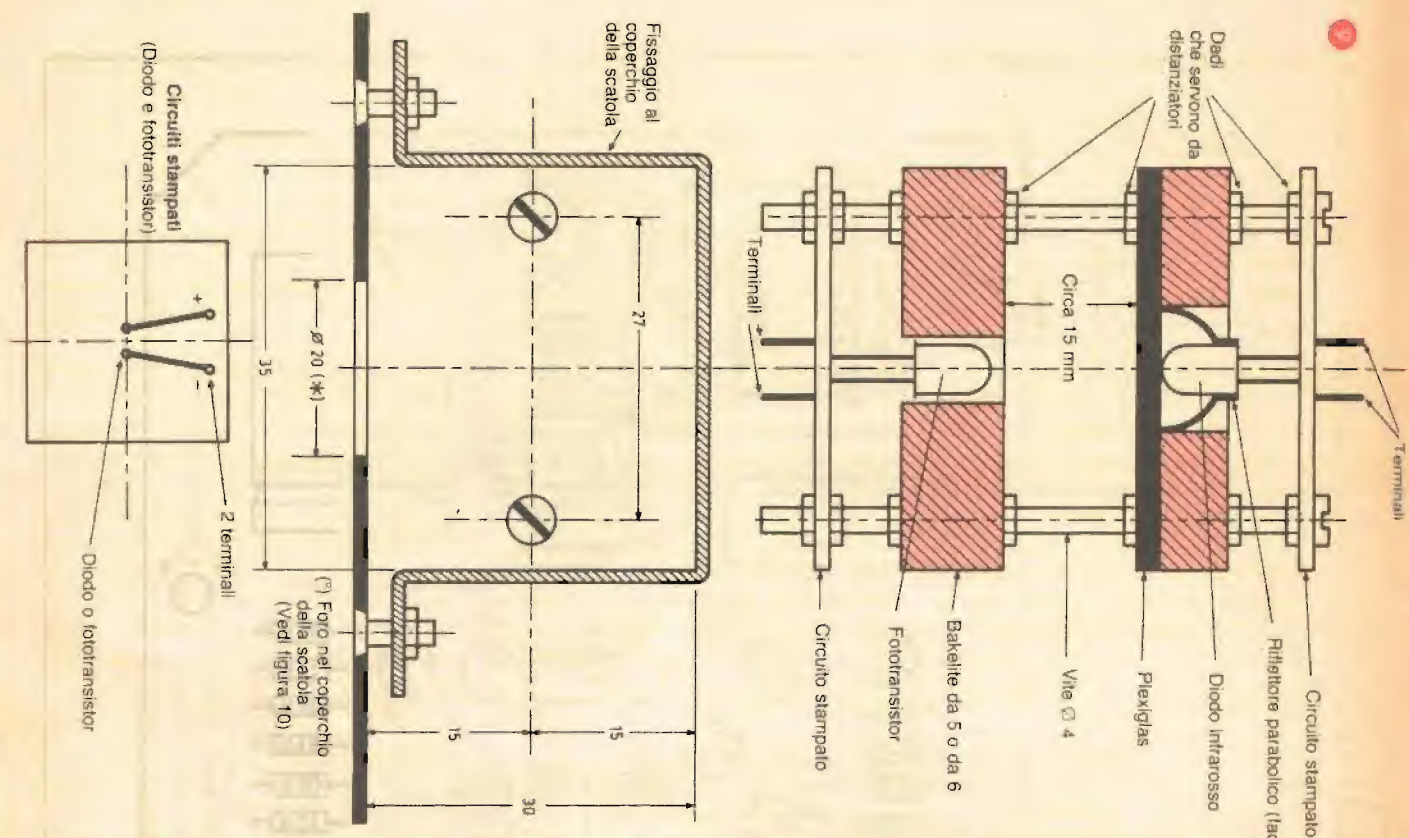


Figure 9 e 10. Questo tipo di apparecchio esige l'impiego, e pertanto la realizzazione, di un trasduttore speciale. È sufficiente e disporre all'interno di un contenitore, al riparo dalla luce ambiente, il fototransistor di fronte al diodo emettitore di infrarossi lasciando spazio per il dito. I disegni si riferiscono alla realizzazione del trasduttore, alla sistemazione del circuito stampato e al piano di foratura della scatola.

► Il momento critico corrisponde soprattutto all'attimo in cui si introduce il dito nel rivelatore ottico, o, viceversa, lo si ritira.

Non è necessaria alcuna taratura e il dispositivo deve funzionare senza problemi. ■

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 15.000.

Foto 6. Ricordare di praticare un'apertura sul davanti del contenitore per il passaggio del dito.



costo
medio lire
34.000

Componenti

RESISTENZE

R₁: 220 Ω (rosso, rosso, marrone)
R₂: 82 Ω 1 W (grigio, rosso, nero)
R₃: 220 Ω (rosso, rosso, marrone)
R₄: 470 kΩ (giallo, viola, giallo)
R₅: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
R₆: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)
R₇: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R₈: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R₉: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R₁₀: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R₁₁: 560 Ω (verde, blu, marrone)
R₁₂: 68 kΩ (blu, grigio, arancio)
R₁₃: 6,8 kΩ (blu, grigio, rosso)
R₁₄: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)
R₁₅: 220 Ω (rosso, rosso, marrone)
R₁₆: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)
R₁₇: 5,6 kΩ (verde, blu, rosso)
R₁₈: 2,2 kΩ (rosso, rosso, rosso)
R₁₉: 150 Ω (marrone, verde, marrone)
R₂₀: 51 kΩ (verde, marrone, arancio)
R₂₁: 3,3 kΩ (arancio, arancio, rosso)
R₂₂: 2,2 kΩ (rosso, rosso, rosso)
R₂₃: 150 Ω (marrone, verde, marrone)
R₂₄: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)
R₂₅: 75 kΩ (viola, verde, arancio)
R₂₆: 150 Ω (marrone, verde, marrone)
R₂₇: 5,6 kΩ (verde, blu, rosso)
R₂₈: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
R₂₉: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R₃₀: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R₃₁: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R₃₂: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)

R₃₃: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
R₃₄: 560 Ω (verde, blu, marrone)
R₃₅: 56 kΩ (verde, blu, arancio)
R₃₆: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
R₃₇: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
R₃₈: 150 Ω (marrone, verde, marrone)

CONDENSATORI

C₁: 47 nF mylar (giallo, viola, arancio)
C₂: 2.200 μF/16 V elettrolitico
C₃: 1.000 μF/10 V elettrolitico
C₄: 10 nF mylar (marrone, nero, arancio)
C₅: 100 nF mylar (marrone, nero, giallo)
C₆: 2,2 μF mylar (rosso, rosso, verde)
C₇: 10 μF/10 V elettrolitico (terminali radiali)
C₈: 1 μF/10 V elettrolitico
C₉: 22 μF/10 V elettrolitico (terminali radiali)
C₁₀: 220 μF/10 V elettrolitico (terminali radiali)
C₁₁: 4,7 μF/10 V elettrolitico
C₁₂: 47 μF/10 V elettrolitico (terminali radiali)
C₁₃: 4,7 μF/10 V elettrolitico
C₁₄: 47 μF/10 V elettrolitico (terminali radiali)
C₁₅: 10 μF/10 V elettrolitico (terminali radiali)
C₁₆: 1 μF mylar (marrone, nero, verde)
C₁₇: 10 μF/10 V elettrolitico (terminali radiali)

C₁₈: 2,2 μF/10 V elettrolitico
C₁₉: 1 μF/10 V elettrolitico
C₂₀: 4,7 nF mylar (giallo, viola, rosso)
C₂₁: 10 nF mylar (marrone, nero, arancio)

SEMICONDUTTORI

Z: diodo Zener 10 V
D₁: diodo (tipo 1N914 o equivalente)
L: Led Ø 3 (rosso)
DIR: diodo infrarosso LD271 (o equivalente) munito di riflettore parabolico (Siemens)
PHT: fototransistor tipo TIL78 (o altro fototransistor o fotodiodo)
T₁: NPN BD135 con dissipatore
T₂ a T₆: NPN BC108, BC109, 2N2222
T₇: PNP BC177 o 2N2907
T₈, T₉: NPN BC108, BC109, 2N2222
T₁₀: PNP 2N2905
CI₁, CI₂: CD4001 (4 porte NOR a 2 ingressi)

VARI

Trasformatore 220 V/12V 3 VA
Ponte raddrizzatore 500 mA
Altoparlante Ø 50 (4 a 50 Ω)
Interruttore a slitta
6 terminali
Presa da pannello DIN
Spina rete
Cavo rete
Piattina
Contenitore Teko a pulpito 363 o di altra marca purché delle stesse dimensioni (215 × 130 × 75 e 45)

& Computer

Sinclair ZX81

Col 555?

Me lo calcolo io!



Un multivibratore monostabile? Ecco un programma che aiuta a impostarlo. E grazie allo ZX81 con 4 K di memoria diventiamo tutti progettisti.

Questo programma permette al computer Sinclair ZX81 di calcolare i parametri di un multivibratore monostabile con timer 555. Si apre con alcune istruzioni circa il suo funzionamento (righe dalla 10 alla 24).

La riga 0 si ottiene battendo: 10 REM - COPYRIGHT BY GIUSEPPE - e dopo aver dato il NEW LINE, con il comando diretto POKE 16510,0; in questo modo la riga 10 diverrà 0 e non si potrà cancellare; è un piccolo trucco per evitare che il programma venga diffuso usando un altro nome.

All'inizio, premendo il tasto NEW LINE, apparirà sullo schermo il classico circuito del multivibratore monostabile con l'integrato 555; questa grafica è opera delle righe dalla 40 alla 345 nel trascrivere le quali si deve prestare la massima attenzione nel rispettare gli spazi e i caratteri grafici.

Alla riga 380 il computer chiede se si vogliono inserire i parametri per il dimensionamento del multivibratore monostabile; è sufficiente battere S o N senza il NEW LINE per accedere o no al programma di calcolo e questo è possibile grazie

LISTATO DEL PROGRAMMA

```
0 REM -COPYRIGHT BY GIUSEPPE-
1 REM -----555-----
10 PRINT AT 0,2,"PROGETTARE CO
N IL TIMER 555"
12 PRINT
14 PRINT "IL PROGRAMMA PERMETT
E DI CALCOLARE I PARAMETRI DI UN
MULTIVIBRA-TORE MONOSTABILE CON
IL TIMER 555. SI POTRA' QUIN
DI CONOSCERE IL PERIODO >T< INSE
RENDO LA RESISTENZA >R< E IL CON
DENSATORE >C< (IN QUESTO CASO SI
DOVRANNO IN- SERIRE I VALORI DI
>R< E >C< E BATTERE >0< ALLA RI
CHIESTA DEL PERIODO >T<)."
16 PRINT "IN MODO ANALOGO SI D
OURA" OPERA-RE SE SI VUOLE RICA
VARE >R< DA >C< E >T< 0 >C< DA
>R< E >T<)."
23 PRINT "IL VALORE DEL CONDEN
SATORE E" ESPRESSO IN MICROF
RAD, IL PERIO-DO IN MILLISECONDI
E LA RESI- STENZA IN KOHM."
24 PRINT AT 21,11,"PREMI N/L"
25 INPUT A$
29 IF A$(0)="" THEN GOTO 25
30 CLS
40 PRINT AT 4,7,"+12V";AT 5,11
;" ";AT 4,11;" ";AT 5,11
50 PRINT AT 6,11;" ";AT
7,11;" ";AT 8,11;" ";AT
8,19;" ";AT 9,11;" R ";AT
6,19;" ";AT 9,11;" C ";AT
60 PRINT AT 8,11;" ";AT 9,11;"
";AT 10,11;" ";AT 11,11;"
70 PRINT AT 10,17;" ";AT 12,17;"
AT 11,17;" ";AT 12,17;"
T 14,17;" ";AT 15,17;" ";AT
17,17;" ";AT 16,17;" ";AT
17,17;" ";AT 16,17;" ";AT
90 PRINT AT 10,19;"S";AT 10,23
;"4"
110 PRINT AT 12,11;" "
120 PRINT AT 13,11;" "
130 PRINT AT 14,11;" "
140 PRINT AT 15,11;" "
150 PRINT AT 16,11;" "
160 PRINT AT 17,11;" "
170 PRINT AT 18,11;" "
180 PRINT AT 19,11;" "
190 PRINT AT 20,10;" "
191 PRINT AT 21,10;" "
200 PRINT AT 19,12;" + C"
210 SCROLL
220 SCROLL
230 SCROLL
240 SCROLL
250 PRINT AT 18,11;" "
260 PRINT AT 19,11;" "
270 PRINT AT 21,2;"MULTIVIBRATO
RE MONOSTABILE"
275 PRINT AT 0,13;"CIRCUITO ELE
TTRICO"
280 PRINT AT 8,12;" ";AT 8,
26;" "
290 PRINT AT 11,12;" ";AT 1
1,26;" ";AT 10,27;"OUT"
300 PRINT AT 8,18;"6";AT 8,24;"
5"
310 PRINT AT 10,18;"7";AT 10,24
;"3"
320 PRINT AT 14,18;" ";AT
15,18;" ";AT 16,18;" ";AT
17,18;" ";AT 18,14;"TRI
GGER "
;AT 16,14;"TRI
```


Se la risposta è negativa il programma va alle scritte di chiusura; se è positiva il computer chiederà, in ordine, il valore della resistenza in $k\Omega$, del condensatore in μF e del periodo in msec. Battendo 0 alla richiesta di un parametro e inserendo i valori relativi agli altri due si ottiene il dato mancante; se si vuole conoscere R, si batte 0 alla richiesta del valore della resistenza e si inseriscano poi i valori relativi al condensatore e al periodo. Le righe dalla 505 alla 680 servono per i dati di

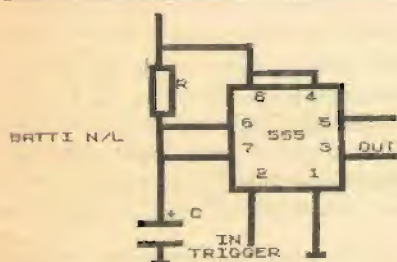


Figura 1. Cosa si vede sullo schermo.

I caratteri grafici vengono accettati quando il cursore si trova nello stato «G» (premere SHIFT e GRAPHICS).

— S = premere tasto SHIFT es.
SO = premere SHIFT + Q

— \sim = spazio es. $\sim = 2$ spazi
40 posizione 5,11: S8
posizione 4,11: S8
50 posizione 6,11: S8 S6 S6 S6
S6 S6 S6 S6
posizione 7,11: S8 ~~~~~
posizione 8,11: ~~~~~ S8
posizione 9,11: ~ R ~ S6
SQ S6 S6 S6 S6 SQ S6 S6
posizione 8,19: S6 S6 S6 S6
S6
60 posizione 8,11: SE SR
posizione 9,11: S5 S8
posizione 10,11: S5 S8
posizione 11,11: SW SQ
70 posizioni 10,17-11,17: S5
~~~~ S8

posizione 13,17: S5 .. 555 ..  
S8  
posizioni 14,17-15,17-16,17:  
S5 ..... S8  
posizione 17,17: SW S6 S6  
S6 S6 S6 S6 S6 SQ  
dalla riga 110 alla 180 il carattere  
grafico usato è S8  
190: posizione 20,10: S7 S7 S7  
S1  
191: posizione 21,10: S6 S6 S6  
S4  
250: posizione 18,11: S8  
260: posizione 19,11: S7 S1  
280: posizione 8,12: S6 S6 S6  
S6 S6; posizione 8,26: S7  
S7 S7 S7  
290: posizione 11,12: S7 S7 S7  
S7 S7; posizione 11,26: S7  
S7 S7 S7 ^  
320: posizioni 14,18-15,18-  
16,18-17,18: S8 .... S8;  
posizione 18,14: TRIG-  
GER .. SQ S4.

input e per il loro controllo e quelle dalla 690 alla 710 per calcolare i parametri e visualizzarli accanto al circuito fondamentale. Con GOTO 850 il programma si salva col nome

«555» e caricandolo da cassetta con il LOAD va in AUTOSTART: non è necessario dare il RUN; gira sia in SLOW, sia in FAST.

Giuseppe Meglioranzi

```

330 PRINT AT 12,18;" 2" 1"
340 PRINT AT 17,16;"IN"
345 PRINT AT 9,0;"BATTI N/L"
350 INPUT A$
360 IF A$((">")) THEN GOTO 350
370 CLS
375 PRINT AT 4,3;"MULTIVIBRATOR
E MONOSTABILE"
385 PRINT AT 11,0;"UOUI INSERIR
E I PARAMETRI ?(S/N)"
385 PAUSE 1000
386 POKE 16437,255
390 IF INKEY$="S" THEN GOTO 500
400 IF INKEY$="N" THEN GOTO 800
410 GOTO 385
500 CLS
505 PRINT AT 4,3;"MULTIVIBRATOR
E MONOSTABILE"
510 PRINT AT 8,2;"INSERIRE >R<
(1-10000 KOHM)"
520 INPUT R
525 PRINT AT 10,12;"R="";R
530 IF R=0 THEN GOTO 550
540 IF R>10000 OR R<1 THEN GOTO
550
560 PRINT AT 12,2;"INSERIRE >C<
(0.001-100 MF)"
570 INPUT C
575 PRINT AT 14,12;"C="";C
580 IF C=0 THEN GOTO 610
590 IF C>100 OR C<0.001 THEN GO
TO 570
610 PRINT AT 16,0;"INSERIRE >T<
(0.01-100000 MSEC.)"
620 INPUT T
625 PRINT AT 18,12;"T="";T
630 IF T=0 THEN GOTO 660
631 PAUSE 45
632 POKE 16437,255

```

```

540 IF T>100000 OR T<0.01 THEN
GOTO 620
660 IF R=0 AND C=0 AND T=0 THEN
GOTO 500
670 IF R>0 AND C>0 AND T>0 THEN
GOTO 500
675 CLS
680 IF R=0 AND C=0 OR R=0 AND T
=0 OR C=0 AND T=0 THEN GOTO 500
681 PRINT
682 PRINT
683 PRINT
684 PRINT
685 PRINT
686 PRINT
690 IF R>0 AND C>0 THEN PRINT "
R=";R;" K";TAB 1;TAB 0;"C=";C;"
MF";TAB 1;TAB 0;"I=";INT (R*C);"
MS"
700 IF R>0 AND T>0 THEN PRINT "
R=";R;" K";TAB 1;TAB 0;"C=";INT
(T/R);" MF";TAB 1;TAB 0;"I=";T;"
MS"
710 IF C>0 AND T>0 THEN PRINT "
C=";INT (T/C);" K";TAB 1;TAB 0;"
R=";C;" MF";TAB 1;TAB 0;"I=";T;"
MS"
720 PRINT
725 PRINT
730 PRINT "BATTI N/L"
740 GOTO 40
800 CLS
810 PRINT AT 10,6;"PRODOTTO BY
GIUSEPPE"
820 PRINT AT 12,13;"VERONA"
830 PRINT AT 14,14;"1965"
840 STOP
850 SAVE "555"
860 RUN

```



## Tutti i Personal

Capita di non ricordare più su quale ripiano della libreria è stato messo un volume. Ecco un programma per la tua biblioteca: memorizza fino a 1000 libri, ricordando titolo, autore e numero dello scaffale. È per qualsiasi Personal...

# Un cercalibri fra i tuoi scaffali



**H**ai tanti libri? Ti piacerebbe usare il tuo Personal per non perdere tempo a cercarli su e giù per gli scaffali? Un sistema che ti permetta anche, rapidamente, di sapere se quel certo libro ce l'hai o no, magari per evitare di comprare un doppione? Questo programma può aiutare te e chiunque abbia una collezione, anche non di libri: basta qualche piccolo adattamento.

Vediamo come funziona. Vuoi sapere su quale scaffale andare a cercare l'Inferno di Dante (naturalmente i tuoi scaffali sono stati numerati, no?), ch'è un libro che non tocchi da anni, e quindi non ricordi più, supponiamo, dove l'hai messo. Allora, carichi il programma da cassetta o da dischetto (se ce l'hai, ma per questo programma basta benissimo anche il normale registratore a cassette), e sullo schermo ti vien chiesto subito se vuoi la lista completa dei tuoi libri. Rispondi di no, battendo N, ed ecco che lo schermo ti chiede se vuoi cercare per titolo, per autore, o per scaffale. Scegliamo di cercare per autore (batti dunque A), ed ecco che compare la scritta: Quale autore vuoi cercare? Batti DANTE (sono previsti solo i cognomi degli autori, ma con lievi modifiche al programma chi vuole può facilmente adattarlo anche ad altre esigenze), e sullo schermo compaiono i tre libri della Divina Commedia, che nel nostro esempio si trovano tutti e tre sullo scaffale 18 (vedi fig. 1).

Semplice, no? Ora qualche nota tecnica. Supponiamo che tu abbia molti libri (questo programma prevede fino a 1.000 comandi DATA, che sono quelli in fondo, in cui sono racchiuse le indicazioni sui tuoi libri, quindi può registrare fino a 1.000 libri). In questo caso l'elenco completo sarà troppo lungo perché tu possa vederlo per intero sul video. Se possiedi una stampante, inserisci i comandi per attivarla alla riga 130 del programma (c'è un REMark, cioè un'annotazione per te, di cui il computer non tiene conto, per ricordartelo), e inserisci poi un comando per passare dalla stampante al video alla riga 740. Il comando da inserire dipende dalla stampante e dal computer che hai. Per l'Apple, per esempio, dovresti inserire:

130 PR # 1

740 PR # 0

Vediamo adesso come si fa a caricare nei comandi DATA i tuoi libri. In realtà è molto facile. La primissima cosa da fare è copiare pari pari tutto il programma, e salvarlo così com'è su cassetta o su dischetto. Subito dopo, raccogli la prima pila di libri che vuoi memorizzare, portala vicino al tuo Personal, e comincia dalla riga 910: l'Inferno di Dante probabilmente in casa ce l'hai, ma sicuramente non sullo scaffale 18. Dunque batti il numero della riga (910), poi batti DATA, batti uno spazio seguito dal titolo del primo libro che vuoi inserire (supponiamo DIZIONARIO ITALIANO), batti

una virgola seguita dal nome dell'autore, e un'altra virgola seguita dal numero dello scaffale. In sostanza, la forma dei comandi DATA nei quali racchiudi le informazioni relative ai tuoi libri, dev'essere la stessa

```
10 REM BIBLIOTECA
20 L = 1000
30 PRINT "-----BIBLIOTECA-----"
40 PRINT
50 PRINT "PUOI STAMPARE L' ELENCO
  O COMPLETO DEI"
60 PRINT "TUOI LIBRI, OPPURE FAR
  RICERCHE PER"
70 PRINT "TITOLO, PER AUTORE, O
  PER SCAFFALE."
80 PRINT
90 PRINT "VUOI L' ELENCO COMPLETO
  O (S/N)?"
100 INPUT A$
110 IF A$ < "S" THEN 220
120 PRINT : PRINT : PRINT : PRINT
  : PRINT : PRINT : PRINT
130 REM *** INSERIRE QUI EVENTUALI
  COMANDI PER PASSARE DAL
  VIDEO ALLA STAMPANTE
140 PRINT TAB( 1); "TITOLO"; TAB(
  28); "AUTORE"; TAB( 35); "SCAF
  F."
150 PRINT "-----"
160 FOR N = 1 TO L
170 READ T$
180 IF T$ = "FINE" THEN 740
190 READ A$, S$
200 PRINT T$; TAB( 28); A$; TAB(
  38); S$
210 NEXT N
220 PRINT : PRINT : PRINT
230 PRINT "VUOI CERCARE PER AUTO
```



RUN

-----BIBLIOTECA-----

PUOI STAMPARE L' ELENCO COMPLETO DEI  
TUOI LIBRI, OPPURE FAR RICERCA PER  
TITOLO, PER AUTORE, O PER SCAFFALE.

VOUOI L' ELENCO COMPLETO (S/N)?  
?N

VOUOI CERCARE PER AUTORE, TITOLO, O SCAFFALE?  
(A) (T) (S)

?A

QUALE AUTORE VUOI CERCARE?  
?DANTE

DANTE

| TITOLO     | SCAFF. |
|------------|--------|
| INFERNO    | 18     |
| PARADISO   | 18     |
| PURGATORIO | 18     |

-----BIBLIOTECA-----

PUOI STAMPARE L' ELENCO COMPLETO DEI  
TUOI LIBRI, OPPURE FAR RICERCA PER  
TITOLO, PER AUTORE, O PER SCAFFALE.

VOUOI L' ELENCO COMPLETO (S/N)?  
?S

| TITOLO                  | AUTORE    | SCAFF. |
|-------------------------|-----------|--------|
| INFERNO                 | DANTE     | 18     |
| I PROMESSI SPOSI        | MANZONI   | 3      |
| DIZIONARIO DEI SINONIMI | GABRIELLI | 12     |
| PARADISO                | DANTE     | 18     |
| PURGATORIO              | DANTE     | 18     |
| TRA SDEGNO E PASSIONE   | ORWELL    | 5      |
| IL ROMANZO GIALLO       | BENVENUTI | 1      |

Figura 1. Ecco cosa succede sullo schermo.

usata per le righe 910-970, alle quali  
puoi aggiungere quante righe vuoi  
(fino a un totale di 1.000 libri), pur-  
ché tutte numerate e scritte nella  
forma corretta. L'ultima riga, che  
adesso è la 980, ma che tu puoi far

diventare benissimo la 2.500, se  
vuoi, deve però sempre contenere la  
scritta DATA FINE.

Per il resto questo semplicissimo  
programmino non dovrebbe pre-  
sentare problemi di sorta. È scritto

nel più facile dei Basic, evitando de-  
liberatamente qualsiasi comando ti-  
pico solo di questo o di quel compu-  
ter. Non dovrebbero quindi presen-  
tarsi difficoltà ad usarlo su qualsiasi  
Personal.

```

RE, TITOLO, O SCAFFALE?"
240 PRINT TAB( 18);"(A)"; TAB(
26);"(T)"; TAB( 36);"(S)"
250 INPUT B$
260 IF B$ = "S" THEN 590
270 IF B$ = "A" THEN 440
280 IF B$ < "T" THEN 770
290 REM RICERCA PER TITOLO
300 PRINT "QUALE TITOLO VUOI CER
CARE?"
310 INPUT X$
320 PRINT : PRINT : PRINT
330 PRINT X$; TAB( 24);"AUTORE";
TAB( 34);"SCAFF."
340 PRINT "-----"
350 FOR N = 1 TO L
360 READ T$
370 IF T$ = "FINE" THEN 740
380 READ A$,S$
390 IF T$ < "X" THEN 410
400 PRINT TAB( 24);A$; TAB( 34)
;S$
410 NEXT N
420 GOTO 740
430 REM RICERCA PER AUTORE
440 PRINT : PRINT : PRINT
450 PRINT "QUALE AUTORE VUOI CER
CARE?"
460 INPUT X$
470 PRINT : PRINT : PRINT
480 PRINT TAB( 17);X$
490 PRINT : PRINT "TITOLO"; TAB(
34);"SCAFF."
500 PRINT "-----"
510 FOR N = 1 TO L
520 READ T$
530 IF T$ = "FINE" THEN 740
540 READ A$,S$
550 IF A$ < "X" THEN 570
560 PRINT T$; TAB( 38);S$
570 NEXT N
580 GOTO 740
590 REM RICERCA PER SCAFFALE
600 PRINT : PRINT : PRINT
610 PRINT "QUALE SCAFFALE VUOI?"
620 INPUT X$
630 PRINT : PRINT : PRINT
640 PRINT TAB( 15);"SCAFFALE N.
";X$
650 PRINT : PRINT "TITOLO"; TAB(
28);"AUTORE"
660 PRINT "-----"
670 FOR N = 1 TO L
680 READ T$
690 IF T$ = "FINE" THEN 740
700 READ A$,S$
710 IF S$ < "X" THEN 730
720 PRINT T$; TAB( 28);A$
730 NEXT N
740 PRINT
750 PRINT : PRINT : PRINT : PRINT
: PRINT
760 END
770 PRINT : PRINT "SCEGLI A, T,
OPPURE S"
780 PRINT "-----"
790 PRINT : PRINT : PRINT : GOTO
230
800 REM *****
**
810 REM INSERIRE DA QUI IN AV
ANTI
820 REM I LIBRI, NELLA FORMA
830 REM TITOLO,AUTORE,N.SCAFF
ALE
840 REM (PRENDENDO ESEMPIO DA
850 REM QUELLI GIA' INSERITI).
860 REM SI POSSONO TRANQUILLA
MENTE
870 REM AGGIUNGERE LINEE DATA
,
880 REM PURCHE' L' ULTIMA SIA
SEMPRE
890 REM QUELLA CON LA PAROLA
FINE.
900 REM *****
**
910 DATA INFERNO,DANTE,18
920 DATA I PROMESSI SPOSI,MANZO
NI,3
930 DATA DIZIONARIO DEI SINONIM
I,GABRIELLI,12
940 DATA PARADISO,DANTE,18
950 DATA PURGATORIO,DANTE,18
960 DATA TRA SDEGNO E PASSIONE,
ORWELL,5
970 DATA IL ROMANZO GIALLO,BENV
ENUTI,1
980 DATA FINE

```



# & Computer

## ZX81 e Apple



# Indovina la parolina

**Ecco un gioco divertente e da fare in due. E lo pubblichiamo nella versione per Sinclair ZX81, come ci è stato proposto da un lettore, e nella versione per Apple II. Ma non è difficile adattare il programma anche ad altri Personal...**

**D**iamo subito a Cesare quel che è di Cesare: l'idea non è nostra, ma ce l'ha suggerita l'abbonato Vincenzo Cocciolo, di Grottammare (che come premio si vedrà allungare di altri 24 mesi la durata del suo abbonamento), con la lettera-listato che vedete in queste stesse pagine. Cocciolo l'ha chiamato il «Gioco dell'impiccato», ma noi meno sanguignamente abbiamo preferito ribattezzarlo «Indovina la parolina». E lo abbiamo tradotto.

con qualche accorgimento e senza problemi di limitazione di memoria, anche per l'Apple. Siamo certi che con pochissima fatica chi vorrà potrà adattarlo anche ad altri computer.

Dunque, in cosa consiste il gioco (che nella versione ZX gira anche con un solo K di memoria)? Cocciolo lo spiega benissimo nella sua lettera. Il primo giocatore, senza farsi vedere dall'avversario, scrive una parola, che il computer trasforma, salvo che per la prima e l'ultima lettera, in una serie di + e di - (+ per le vocali, - per le consonanti). A questo punto al video si mette l'avversario, e deve tentare di indovinare la parola.

Visto che c'eravamo, e appunto non avendo limitazioni di memoria, abbiamo arricchito la versione Apple con commenti in funzione del numero di tentativi effettuati prima di riuscire a risolvere il problema, che, fra l'altro, non è affatto facile come potrebbe sembrare a prima vista. Per esempio: poiché il numero di tentativi a disposizione è pari alla lunghezza della parola più 10 (ma è facile modificarlo intervenendo sul-

l'ultimo numero (10) della riga 100 per il Sinclair, e della riga 160 per l'Apple, nella versione per quest'ultimo), ogni volta che un tentativo è sbagliato sul video appare il numero di quello successivo, e alla fine c'è il commento: hai indovinato al tentativo n...

Qualche considerazione tecnica. Per tradurre il comando

IF A\$ (L TO L) ecc. della riga 50 per Sinclair, che sull'Apple è inesistente, si è fatto ricorso ai MID\$ e ai LEFT\$. Poi, sempre nella versione Apple, le righe dalla 50 alla 100 provvedono alla trasformazione della parola iniziale in + e -. Le righe dalla 110 alla 150 provvedono alla ricostruzione della parola sotto forma di + e di -. Le righe dalla 170 alla 260 spiegano il gioco all'avversario che deve indovinare la parolina. La riga 300 prende il tentativo, che nella riga successiva viene confrontato con la parola originale: se è coincidente si salta alle righe sottostanti, che stampano i commenti, altrimenti il NEXT Z rimanda alla riga 160 per i tentativi successivi.

Buon divertimento. ■



## Sullo ZX.....

SPETT. RADIO ELETTRONICA

VORREI PROPORMI UN SEMPLICE PROGRAMMA PER LO ZX81: SI TRATTA DEL GIOCO DELL'IMPIOCATO. SI GIOCA IN DUE, IL PRIMO SCRIVE UNA PAROLA SENZA FARLA VEDERE ALL'AVVERSAIO LO ZX81 LA SCRIVERA SOTTO FORMA DI + E DI - A SECONDA SE LA LETTERA E' UNA VOCALE O UNA CONSONANTE, ECCETTO LA PRIMA E L'ULTIMA. PER ESEMPIO LA PAROLA "ELETTRONICA" VIENE TRASFORMATA IN "E-+-+---+-+--A". A QUESTO PUNTO L'AVVERSAIO DEVE TENTARE DI SCOPRIRE LA PAROLA SCRIVENDO UNA LETTERA PER VOLTA. CANDO N/L OGNI VOLTA IN UN NUMERO DI MOSSE LIMITATO, LA LUNGHEZZA DELLA PAROLA +10.

COCCIOLO VINCENZO

(((LISTATO)))

```

10 PRINT "DIGITA LA PAROLA"
20 INPUT A$
25 PRINT A$
30 LET B$=A$
40 FOR L=2 TO LEN A$-1
50 IF A$(L TO L) = "A" OR A$(L TO L) = "E" OR A$(L TO L) = "I" OR A$(L TO L) = "O" OR A$(L TO L) = "U" THEN GOTO 60
60 LET A$(L TO L) = "-"
70 GOTO 90
80 LET A$(L TO L) = "+"
90 NEXT L
95 CLS
100 FOR Z=1 TO LEN A$+10
110 PRINT AT 0,0:A$
120 IF A$=B$ THEN GOTO 220
130 INPUT C$
140 FOR L=2 TO LEN A$-1
150 IF C$=A$(L TO L) THEN GOTO 170
160 GOTO 180
170 LET A$(L TO L)=C$
180 NEXT L
190 NEXT Z
200 PRINT "HAI PERSO LA PAROLA ERRATA!"
210 STOP
220 FOR I=1 TO 45
230 PRINT AT 3,0:"HAI INDOVINATO"
240 PRINT AT 3,0:"LA PAROLA E' LA SECONDA"
250 NEXT I

```

## .....e sugli altri Personal

```

10 REM INDOVINA LA PAROLINA
20 PRINT "DIGITA LA PAROLA"
30 INPUT A$
40 PRINT A$
50 FOR L = 2 TO LEN (A$) - 1
60 IF MID$ (A$,L,1) = "A" OR MID$ (A$,L,1) = "E" OR MID$ (A$,L,1) = "I" OR MID$ (A$,L,1) = "O" OR MID$ (A$,L,1) = "U" THEN GOTO 90
70 B$(L) = "-"
80 GOTO 100
90 B$(L) = "+"
100 NEXT L
110 C$ = LEFT$ (A$,1)
120 FOR L = 2 TO LEN (A$) - 1
130 C$ = C$ + B$(L)
140 NEXT L
150 C$ = C$ + RIGHT$ (A$,1)
160 FOR Z = 1 TO LEN (A$) + 10
170 HOME : INVERSE : PRINT "INDOVINA LA PAROLINA"
180 NORMAL
190 PRINT : PRINT "ECCO UNA PAROLA DI " LEN (A$) " LETTERE:"
200 PRINT "CONOSCI LA LETTERA INIZIALE E QUELLA"
210 PRINT "FINALE, MA LE VOCALI SONO STATE"
220 PRINT "TRASFORMATE IN + E LE CONSONANTI IN -"
230 PRINT "HAI A DISPOSIZIONE " LEN (A$) + 10 " TENTATIVI"
240 PRINT "PER INDOVINARE CHE PAROLA E', PROVA!"
250 PRINT "BATTI ANCHE L' INIZIALE E LA FINALE"
260 PRINT : PRINT : PRINT
270 PRINT "TENTATIVO N."Z
280 PRINT : PRINT
290 PRINT "C$
300 INPUT D$
310 IF D$ = A$ THEN 340
320 NEXT Z
330 PRINT "VERGOGNA!!!": GOTO 390
340 IF Z < 3 THEN E$ = "BRAVISSIMO!"
350 IF Z > 3 AND Z < 7 THEN E$ = "BRAVO!"
360 IF Z > 7 AND Z < 12 THEN E$ = "DEVI ESERCITARTI!"
370 IF Z > 12 THEN E$ = "ANDIAMO PROPRIO MALUCCIO!"
380 PRINT : PRINT "HAI INDOVINATO AL TENTATIVO N."Z". "E$
390 END

```





## Programmi su cassetta

# Un monitor di buon LOAD

Caricare i programmi del computer da cassetta è talvolta problematico. Ecco un apparecchietto di facile autocostruzione che farà risparmiare tempo e pazienza: e al verde, via libera per il programma, che va in memoria senza più complicazioni.

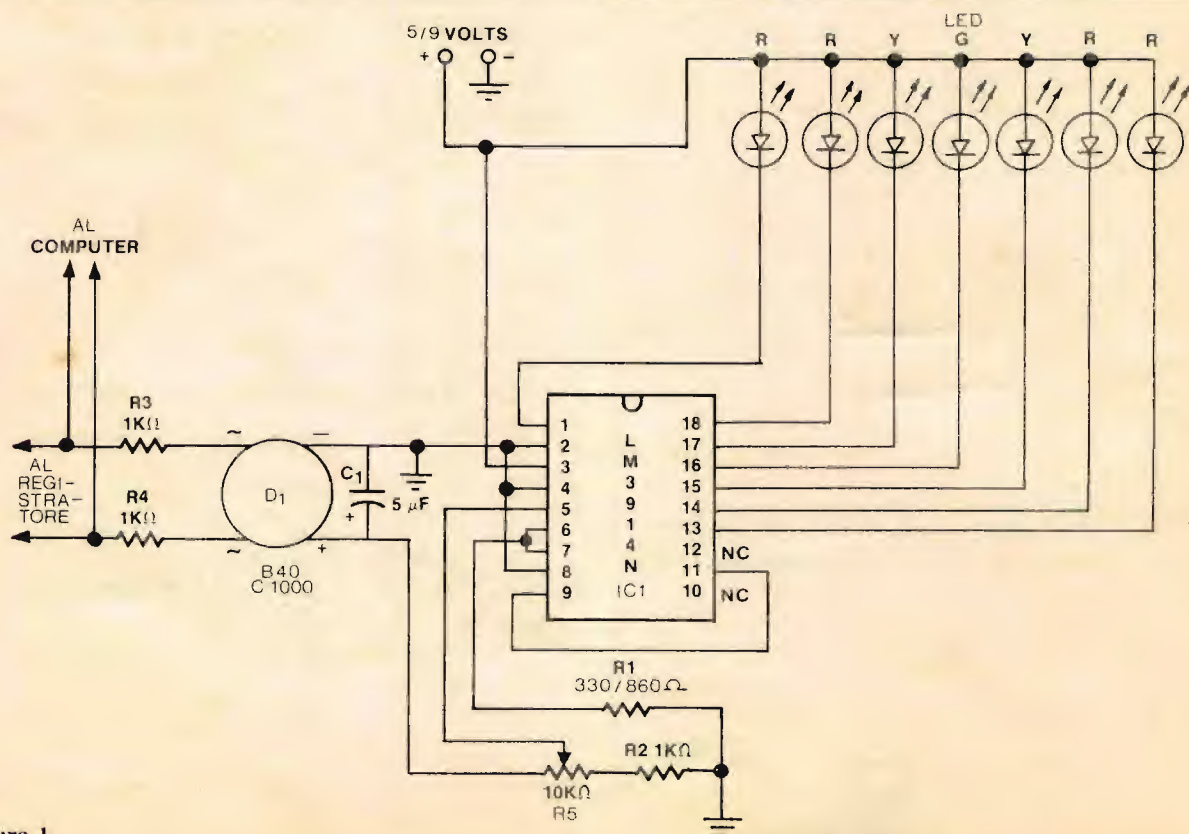
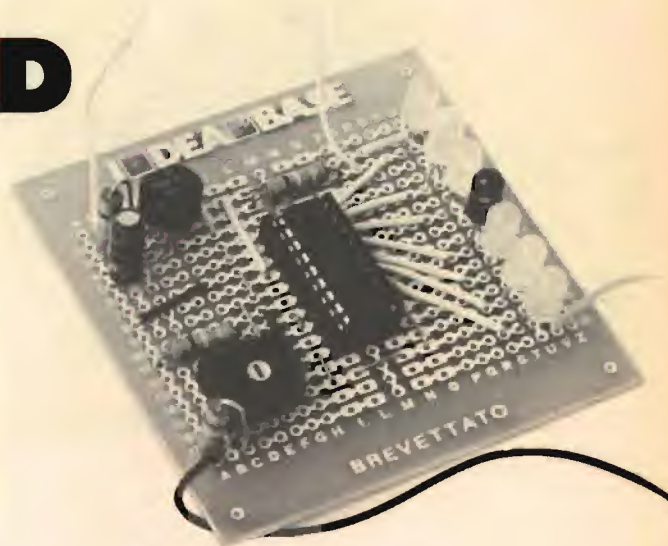


Figura 1



**P**er tutti coloro che hanno difficoltà a caricare i programmi da cassetta, ecco un progetto che dovrebbe porre rimedio una volta per tutte al problema. Solitamente i guai nascono dal fatto che, registrati a livelli di volume diversi, i programmi vanno ripescati dal mangianastri lavorando sulla manopola del volume alla ricerca della posizione corrispondente a quella di registrazione. Si può tirar via il jack dal registratore, e provare a regolare il volume ad orecchio, ma è un procedimento fastidioso, rumoroso e impreciso. Ecco allora che abbiamo pensato a un piccolo monitor digitale, che può trovare comodo alloggiamento nel vano pile del registratore, visto che solitamente quest'ultimo, se usato in combinazione con un Personal, viene alimentato a rete.

Per l'alimentazione i 5 volt continui potrebbero essere prelevati dal registratore, ma è una soluzione che lasciamo solo ai più esperti. Per tutti gli altri è preferibile pensare ad una alimentazione separata, da ottenere magari anche con una pila da 9 volt, meglio se del tipo corazzato a lunga durata. Ovviamente è indispensabile rispettare il polo positivo e quello negativo.

Per il montaggio non sono necessari altri accorgimenti particolari, salvo quelli di rispettare anche le polarità dei diodi Led (quattro rossi, due gialli e uno verde), la polarità del condensatore elettrolitico  $C_1$ , e usare uno zoccolo per l'integrato LM3914N. Noi per la realizzazione abbiamo usato una basetta Ideabase, di formato mini, (che può essere richiesta a RadioELETTRONICA & Computer), sulla quale è semplicissimo (vedere fig. 2) costruire il nostro monitor.

Veniamo ora alla messa a punto. Collegati Personal, registratore e monitor come da fig. 3, togliete un attimo il jack audio dal registratore, e regolate a orecchio come avreste fatto senza monitor. Provate a caricare il programma e assicuratevi che, a quel livello di volume, ciò avvenga senza problemi. A questo punto, senza più toccare il volume del registratore, regolate il potenziometro da 10k $\Omega$  del monitor in

modo che si accenda il Led verde di via libera.

È tutto. D'ora in poi sarà il monitor ad assicurare un buon LOAD al primo colpo: basterà, per ogni nastro, regolare il volume del registratore in modo che si accenda il verde. La resistenza  $R_1$ , infine, è quella che governa la luminosità dei Led. Se ne può modificare il valore a piacimento, ma è meglio non andare al di sotto dei 330 Ohm. ■

© 1983, RadioELETTRONICA & Computers  
e Nibble Magazine

## Componenti

$R_1$ : da 330 a 860  $\Omega$   
 $R_2$ : 1.000 $\Omega$  (marrone, nero, rosso)  
 $R_3$ : 1.000 $\Omega$  (marrone, nero, rosso)  
 $R_4$ : 1.000 $\Omega$  (marrone, nero, rosso)  
 $R_5$ : 10 k $\Omega$  potenziometro lin.  
 $C_1$ : 5  $\mu$ F elettrolitico 15 volt  
 $D_1$ : Ponte raddrizzatore B40 C 1000 oppure 4 diodi IN4001  
 $IC_1$ : LM3914N  
 Led R: Led rosso  
 Led Y: Led giallo  
 Led G: Led verde

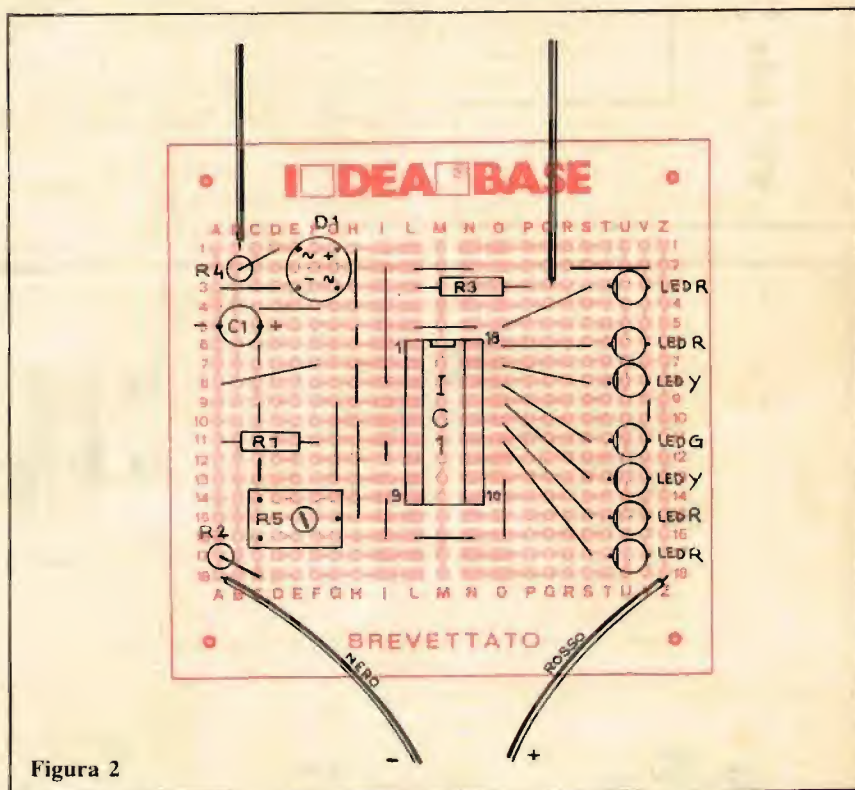


Figura 2

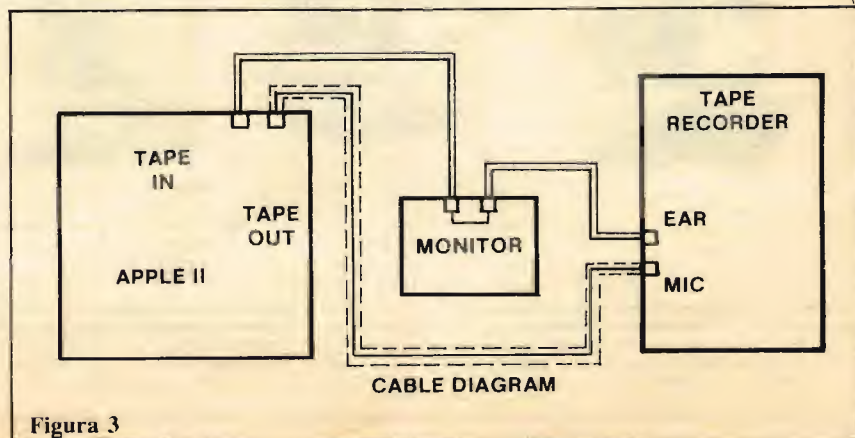


Figura 3



# W i l b i k i t

ANCHE TU!!!!!!  
Puoi finalmente avere  
una tua Radio Libera.  
Al prezzo giusto!!!!

Lire 295.000

**Professionale**

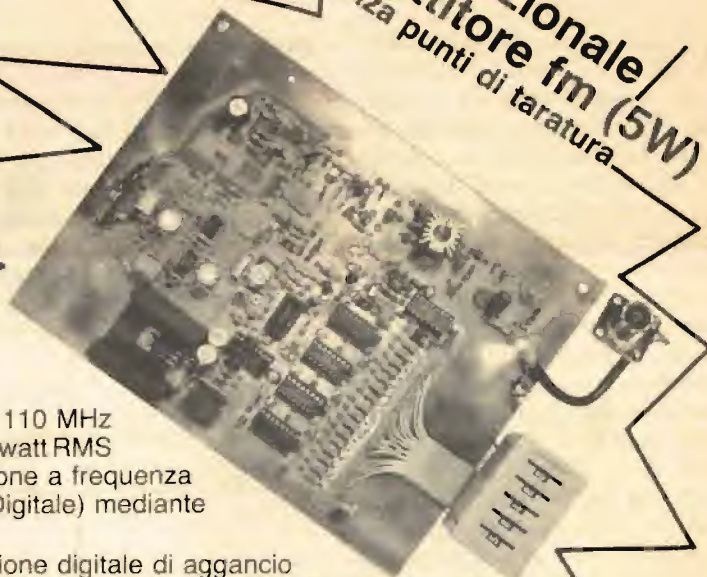
Kit 120

- Trasmettitore F.M. 85 ÷ 110 MHz
- Potenza 5 watt RMS
- 3.000 canali di trasmissione a frequenza programmabile (in PLL Digitale) mediante 5 Contraves

INDUSTRIA  
ELETTRONICA

- Indicazione digitale di aggancio
- Ingresso Mono-Stereo con preenfasi incorporata
- Alimentazione 12 Vcc
- Assorbimento max 1,5 A
- Potenza minima 5 W
- Potenza massima 8 W

**Sensazionale/  
trasmettitore fm (5W)  
senza punti di taratura**

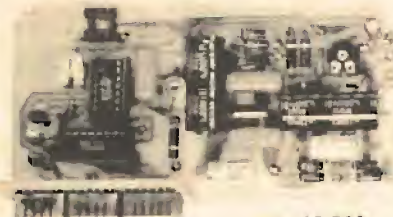


KIT 116

TERMOMETRO DIGITALE

KIT 109-110-111-112 ALIMENTATORI DUALI

PROFESSIONALE



Alimentazione 8÷8 Vcc  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Campo di temperatura -10° ÷ 100° C.  
Precisione ± 1 digit

L. 49.500



Tensione d'uscita: 5 V., 12 V., 15 V., 18 V.  
Corrente massima erogata 1 A.  
L. 16.900

L. 16.900

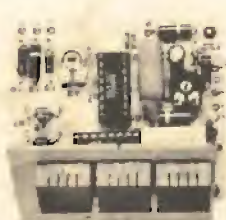
KIT 115 AMPEROMETRO DIG. KIT 114 VOLTMETRO DIG. C.A.

KIT 117 OHMETRO DIG. KIT 113 VOLTMETRO DIG. C.C.



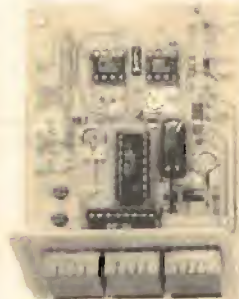
Alimentazione duale 5 Vcc.  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Portate selezionabili da 100 Ohm a 10 MOhm  
Precisione ± 1 digit

L. 29.500



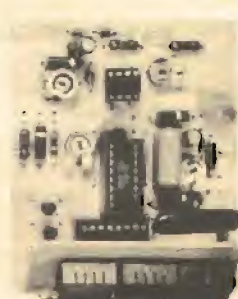
Alimentazione 5 Vcc  
Assorbimento massimo 250 mA.  
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.  
Impedenza d'ingresso maggiore di 1 MOhm  
Precisione ± 1 digit

L. 27.500



Alimentazione duale 5 Vcc  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Portate selezionabili da 10 mA. a 10 A.  
Impedenza d'ingresso 10 Ohm  
Precisione ± 1 digit

L. 29.500



Alimentazione duale 5 Vcc  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.  
Impedenza d'ingresso maggiore di 1 MOhm  
Precisione ± 1 digit

L. 29.500

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 950 lire in francobolli.  
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

VIA OBERDAN 24 - tel. (0968) 23580  
- 88046 LAMEZIA TERME -

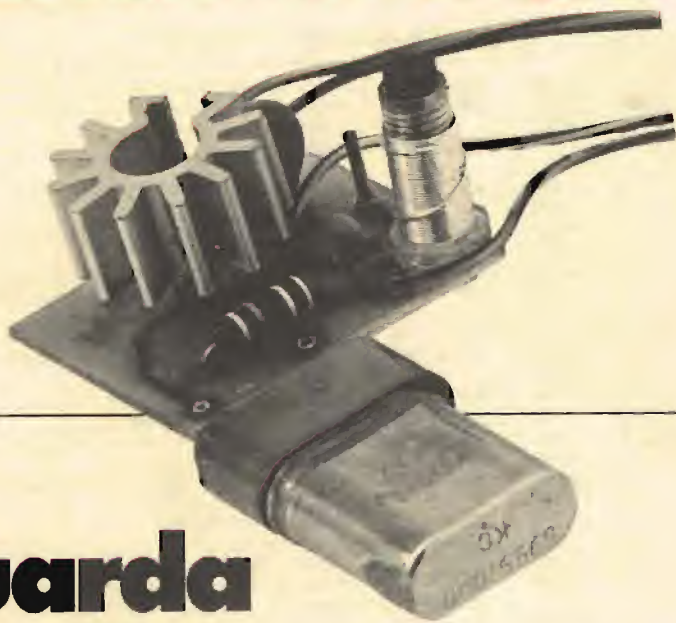
I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.



|           |                                                                                        |        |            |                                             |         |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|---------------------------------------------|---------|
| Kit N. 1  | Amplificatore 1,5 W                                                                    | 5.450  | Kit N. 60  | Contat. digit. per 10 con memoria a 5 cifre | 49.500  |
| Kit N. 2  | Amplificatore 6 W R.M.S.                                                               | 7.800  | Kit N. 61  | Contatore digitale per 10 con memoria       | 32.500  |
| Kit N. 3  | Amplificatore 10 W R.M.S.                                                              | 9.500  | Kit N. 62  | Contatore digitale per 10 con memoria       | 49.500  |
| Kit N. 4  | Amplificatore 15 W R.M.S.                                                              | 14.500 | Kit N. 63  | Contatore digitale per 10 con memoria       | 49.500  |
| Kit N. 5  | Amplificatore 30 W R.M.S.                                                              | 16.500 | Kit N. 64  | Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz     | 29.500  |
| Kit N. 6  | Amplificatore 50 W R.M.S.                                                              | 18.500 | Kit N. 65  | Contatore digitale per 10 con memoria       | 29.500  |
| Kit N. 7  | Amplificatore Hi-Fi alta impedenza                                                     | 7.950  | Kit N. 66  | Logica conta pezzi digitale con pulsante    | 16.500  |
| Kit N. 8  | Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V                                                   | 4.450  | Kit N. 67  | Logica conta pezzi digitale con fotocel-    | 7.500   |
| Kit N. 9  | Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V                                                 | 4.450  | Kit N. 68  | Logica timer digitale con reletto 10 A      | 18.500  |
| Kit N. 10 | Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V                                                   | 4.450  | Kit N. 69  | Logica cronometro digitale                  | 16.500  |
| Kit N. 11 | Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V                                                  | 4.450  | Kit N. 70  | Logica di programmazione per conta pezzi    | 26.000  |
| Kit N. 12 | Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V                                                  | 4.450  | Kit N. 71  | Logica di programmazione per conta pezzi    | 26.000  |
| Kit N. 13 | Alimentatore stabilizzato 2.000 mA 15 V                                                | 7.950  | Kit N. 72  | Frequenzimetro digitale                     | 26.000  |
| Kit N. 14 | Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V                                                      | 7.950  | Kit N. 73  | Compressore dinamico                        | 19.500  |
| Kit N. 15 | Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V                                                     | 7.950  | Kit N. 74  | Compressore dinamico                        | 19.500  |
| Kit N. 16 | Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V                                                     | 7.950  | Kit N. 75  | Luci psichedeliche Vcc canali bassi         | 6.950   |
| Kit N. 17 | Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V                                                     | 7.950  | Kit N. 76  | Luci psichedeliche Vcc canali medi          | 6.950   |
| Kit N. 18 | Ridutt. di tens. per auto 800 mA 6 Vcc                                                 | 3.250  | Kit N. 77  | Luci psichedeliche Vcc canali alti          | 6.950   |
| Kit N. 19 | Ridutt. di tens. per auto 800 mA 7,5 Vcc                                               | 3.250  | Kit N. 78  | Temporizzatore per termostato               | 8.500   |
| Kit N. 20 | Ridutt. di tens. per auto 800 mA 9 Vcc                                                 | 3.250  | Kit N. 79  | Intorfono generico privo di commutaz.       | 19.500  |
| Kit N. 21 | Luci a frequenza variabile 2.000 W                                                     | 12.000 | Kit N. 80  | Segreteria telefonica elettronica           | 33.000  |
| Kit N. 22 | Luci psichedeliche 2.000 W canali medi                                                 | 7.450  | Kit N. 81  | Cronografo digitale per auto 12 Vcc         | 8.650   |
| Kit N. 23 | Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi                                                | 7.950  | Kit N. 82  | Sirena elettronica francese 10 W            | 9.250   |
| Kit N. 24 | Luci psichedeliche 2.000 W canali alti                                                 | 7.450  | Kit N. 83  | Sirena elettronica americana 10 W           | 9.250   |
| Kit N. 25 | Varitore di tensione alternata 2.000 W                                                 | 5.450  | Kit N. 84  | Sirena elettronica italiana 10 W            | 9.250   |
| Kit N. 26 | Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A                                     | 17.500 | Kit N. 85  | Sirena elettronica americana - italiana -   | 22.500  |
| Kit N. 27 | Antifurto superautomatico professionale                                                | 17.500 | Kit N. 86  | Kit per la costruzione di circuiti stampati | 7.500   |
| Kit N. 28 | Antifurto automatico per automobili                                                    | 28.000 | Kit N. 87  | Sonda logica con display per digitali TTL   | 8.500   |
| Kit N. 29 | Varitore di tensione alternata 8.000 W                                                 | 19.500 | Kit N. 88  | MIXER 5 ingressi con Fadder                 | 19.750  |
| Kit N. 30 | Varitore di tensione alternata 20.000 W                                                | 19.500 | Kit N. 89  | VU Meter a 12 led                           | 13.500  |
| Kit N. 31 | Luci psichedeliche canali medi 8.000 W                                                 | 21.500 | Kit N. 90  | Psico level - Meter 12.000 Watt             | 59.950  |
| Kit N. 32 | Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W                                                | 21.500 | Kit N. 91  | Antifurto superautomatico professionale     | 24.500  |
| Kit N. 33 | Luci psichedeliche canali alti 8.000 W                                                 | 21.500 | Kit N. 92  | Pre-Scaler per frequenzimetro               | 22.750  |
| Kit N. 34 | Aliment. stab. 22 V 1,5 A per Kit 4                                                    | 7.200  | Kit N. 93  | Preamplificatore squadratore B.F. per fre-  | 7.500   |
| Kit N. 35 | Aliment. stab. 33 V 1,5 A per Kit 5                                                    | 7.200  | Kit N. 94  | Preamplificatore microfonico                | 12.500  |
| Kit N. 36 | Aliment. stab. 55 V 1,5 A per Kit 6                                                    | 7.200  | Kit N. 95  | Dispositivo automatico per registrazione    | 16.500  |
| Kit N. 37 | Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza                                                 | 7.950  | Kit N. 96  | Varitore di tensione alternata sensoriale   | 14.500  |
| Kit N. 38 | Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc                                              | 16.500 | Kit N. 97  | Luci psico-strobo                           | 14.500  |
| Kit N. 39 | Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc                                              | 16.500 | Kit N. 98  | Amplificatore stereo 25 + 25 W R.M.S.       | 37.500  |
| Kit N. 40 | Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc                                              | 19.950 | Kit N. 99  | Amplificatore stereo 35 + 35 W R.M.S.       | 61.500  |
| Kit N. 41 | Temporizzatore da 0 a 60 secondi                                                       | 27.500 | Kit N. 100 | Amplificatore stereo 50 + 50 W R.M.S.       | 69.500  |
| Kit N. 42 | Termostato di precisione a 1/10 di gradi                                               | 16.500 | Kit N. 101 | Psico-rotanti 10.000 W                      | 39.500  |
| Kit N. 43 | Varitore di tensione alternata con fotocellula 2.000 W                                 | 7.450  | Kit N. 102 | Allarme capacitivo                          | 14.500  |
| Kit N. 44 | Varitore di tensione alternata con fotocellula 8.000 W                                 | 21.500 | Kit N. 103 | Carica batteria con luci d'emergenza        | 26.500  |
| Kit N. 45 | Luci a frequenza variabile 8.000 W                                                     | 19.500 | Kit N. 104 | Tubo laser 5 mW                             | 320.000 |
| Kit N. 46 | Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.                         | 27.000 | Kit N. 105 | Radioricevitore FM 88-108 MHz               | 19.750  |
| Kit N. 47 | Micro trasmettitore FM 1 W                                                             | 7.500  | Kit N. 106 | VU meter stereo a 24 led                    | 25.900  |
| Kit N. 48 | Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza                                     | 22.500 | Kit N. 107 | Varitore di velocità per trenini 0-12 Vcc   | 24.500  |
| Kit N. 49 | Amplificatore 5 transistor 4 W                                                         | 6.500  | Kit N. 108 | Ricevitore F.M. 60-220 MHz                  | 24.500  |
| Kit N. 50 | Amplificatore stereo 4 + 4 W                                                           | 12.500 | Kit N. 109 | Aliment. stab. duale $\pm 5$ V 1 A          | 16.900  |
| Kit N. 51 | Preamplificatore per luci psichedeliche                                                | 7.500  | Kit N. 110 | Aliment. stab. duale $\pm 12$ V 1 A         | 16.900  |
| Kit N. 52 | Carica batteria al Nichel Cadmio                                                       | 15.500 | Kit N. 111 | Aliment. stab. duale $\pm 15$ V 1 A         | 16.900  |
| Kit N. 53 | Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - | 14.500 | Kit N. 112 | Aliment. stab. duale $\pm 18$ V 1 A         | 16.900  |
| Kit N. 54 | Contatore digitale per 10 con memoria                                                  | 9.950  | Kit N. 113 | Volto metro digitale in c.c. 3 digit        | 27.500  |
| Kit N. 55 | Contatore digitale per 6 con memoria                                                   | 9.950  | Kit N. 114 | Volto metro digitale in c.c. 3 digit        | 29.500  |
| Kit N. 56 | Contatore digitale per 10 con memoria                                                  | 16.500 | Kit N. 115 | Amperometro digitale in c.c. 3 digit        | 29.500  |
| Kit N. 57 | Contatore digitale per 6 con memoria                                                   | 16.500 | Kit N. 116 | Termometro digitale                         | 49.500  |
| Kit N. 58 | Contatore digitale per 10 con memoria                                                  | 19.950 | Kit N. 117 | Ohmmetro digitale 3 digit                   | 29.500  |
| Kit N. 59 | Contatore digitale per 10 con memoria                                                  | 29.950 | Kit N. 118 | Capacimetro digitale                        | 139.500 |
|           | a 3 cifre                                                                              |        | Kit N. 119 | Trasmettitore F.M. 5 W                      | 295.000 |



# Microtrasmettitore telegrafico per onde corte



## Guarda che linea senti che punto

**Hai finalmente ottenuto la  
licenza di radioamatore,  
ma non sei in grado di  
acquistare un ricetrans  
professionale? Niente  
paura: ecco un cavallo di  
battaglia per le prime  
scorrerie nell'etere!**

### Per ricevere il kit

*Tutti i componenti necessari alla realizzazione del microtrasmettitore telegrafico per onde corte, compreso il circuito stampato, forato e serigrafato, direttamente a casa tua a L. 6.000. Il solo circuito stampato a L. 1.200. Dal prezzo è escluso il quarzo, che puoi ricevere a parte a L. 5.500. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.*

**N**on c'è probabilmente sperimentatore elettronico che non si sia almeno una volta cimentato con un montaggio in alta frequenza e, sorpreso e soddisfatto dei risultati conseguiti, non abbia accarezzato l'idea di sostenere gli esami per ottenere la patente di radioamatore. Incagliandosi poi nella non piacevolissima ma, ahinoi, indispensabile (per il conseguimento di una licenza valida per poter operare anche sulle gamme in onde corte) necessità di impararsi il codice Morse.

Capita anche che, una volta in possesso del fatidico nominativo, ci si renda conto, non senza un certo sgomento, di non poter sottrarre dai forzieri di famiglia uno, due o più milioni di lire per procurarsi uno dei costosissimi ricetrasmittitori continuamente sfornati dalle case specializzate.

RadioELETTRONICA ha escogitato uno schemetto che mette d'accordo le esigenze degli aspiranti OM allergici al Morse e dei neo-OM

squattrinati: un semplicissimo ed economico trasmettitore telegrafico per onde corte adatto sia per esercitazioni didattiche che per i primi collegamenti in aria.

Come potrete constatare da soli, offre, a dispetto dell'apparente modestia, prestazioni da far rimanere a bocca aperta dalla meraviglia lo stesso costruttore.

### Il circuito

Il circuito del nostro microtrasmettitore si basa essenzialmente, come si rileva facilmente osservando lo schema elettrico (fig. 1), di un oscillatore quarzato di potenza, servito dal transistor  $Q_1$ . Quando il tasto  $K_1$  è chiuso, e l'emitter del  $Q_1$  è a massa, il circuito entra in oscillazione alla medesima frequenza del cristallo piezoelettrico  $XT_1$ , frequenza alla quale risulta accordato anche il circuito risonante d'uscita formato dall'induttore  $L_1$  e dal condensatore  $C_1$ .

Attraverso una presa intermedia praticata appunto sulla  $L_1$  si ricava il segnale da inviare all'antenna radiante; completano il minuscolo circuito il resistore di polarizzazione di base  $R_1$ , unico elemento un tantino critico di tutto l'insieme, e il ceramico  $C_1$  che funge da bypass per l'extracorrente di chiusura (e di apertura) che si produce in corrispondenza del tasto  $K_1$ , impedendo il determinarsi del fastidioso clic di manipolazione ad essa dovuto.

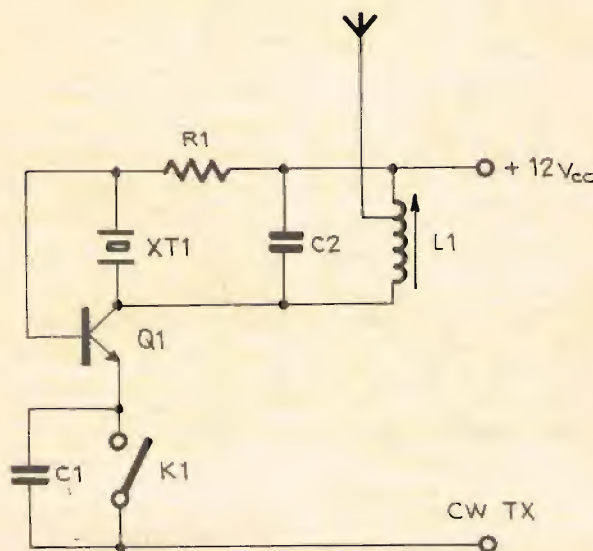
L'apparecchietto può erogare potenze in antenna prossime al watt; inoltre, l'accordo del circuito risonante d'antenna non è critico e l'ampiezza del segnale prodotto, nonché la sua frequenza, non subiscono praticamente alcuna variazione allorché si connetta un carico in uscita (antenna, dummy load, etc.), al contrario di quanto avviene di norma nei semplici trasmettitori a oscillatore.

### Realizzazione pratica

Il montaggio del microtrasmettitore non può che essere assai semplice e alla portata anche di coloro



Figura 1. Lo schema elettrico.



che non hanno una iperbolica esperienza in fatto di montaggi RF.

L'operazione prenderà come di consueto il via dalla realizzazione della basetta a circuito stampato (fig. 2). Per quanto riguarda sia i componenti che la loro reperibilità non dovrebbero presentarsi difficoltà: l'unico componente da realizzare da soli è la bobina  $L_1$ , per la quale si dovrà avvolgere sopra un supporto plastico per bobine del diametro esterno di 6 mm, munito di nucleo ferromagnetico regolabile, 40 spire serrate di filo di rame smaltato da 0,5 mm e praticare una presa intermedia (basta «pizzicare» il filo e torcerlo per due o tre volte su se stesso, lasciando un piccolo anello all'estremità, che sarà utilizzato successivamente per il collegamento) alla 15<sup>ma</sup> spira dal lato che verrà collegato al positivo dell'alimentazione.

Il transistor da adottare può essere scelto, oltre che fra quasi tutti gli NPN al silicio in case TO-5 e adatti ad applicazioni in alta frequenza

(oltre al citato BC302 vanno benissimo i vari 2N1711, 2N3300, BC140, BC440 e via dicendo), anche tra gli elementi specificamente progettati per essere impiegati in radiotrasmis-

sione, quali i vari BFY51, 2N5320, 2N4427, 2N3866 e similari; qualora si incontrassero dei problemi di scarsa stabilità nell'innesco delle oscillazioni, si dovrà elevare il valore di  $R_1$  a 4.700 o a 5.600 ohm.

L'assemblaggio dei componenti è assolutamente acritico. Basterà ricordare di saldare in modo pulito e preciso (si sta lavorando in RF) eliminando con un adatto solvente (trielina, alcool) le tracce di deossidante che eventualmente si notassero attorno alle saldature, a lavoro finito.

La basetta completata potrà naturalmente essere alloggiata in un piccolo contenitore, anche metallico, che fungerà da supporto meccanico per il jack di connessione al tasto (il quale potrà essere uno dei modelli didattici reperibili in commercio per poche migliaia di lire), e per il connettore dell'antenna esterna.

## Prove e regolazioni

Per il collaudo e la messa a punto del microtrasmettitore, si dovrà innanzitutto realizzare, anche su una semplice basetta preforata (va benissimo IDEABASE) la sonda RF illustrata in fig. 4, che consentirà, una volta collegata all'uscita (tra la presa d'antenna e la massa) del trasmettitore, di leggere mediante un comune tester una tensione proporzionale alla potenza erogata secon-

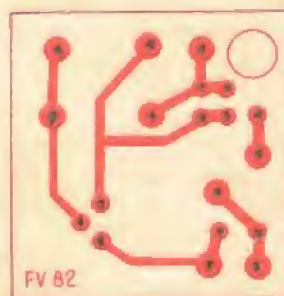
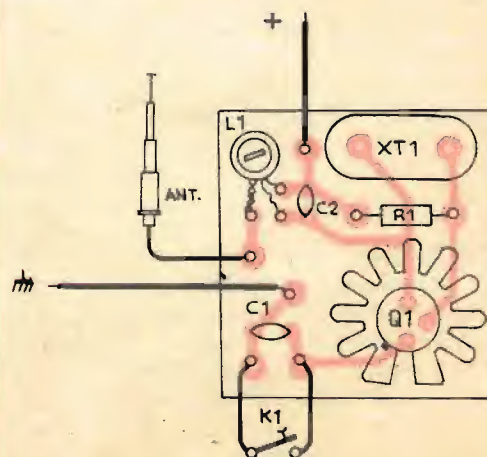


Figura 2. Il circuito stampato.

Figura 3. Lo schema di cablaggio.





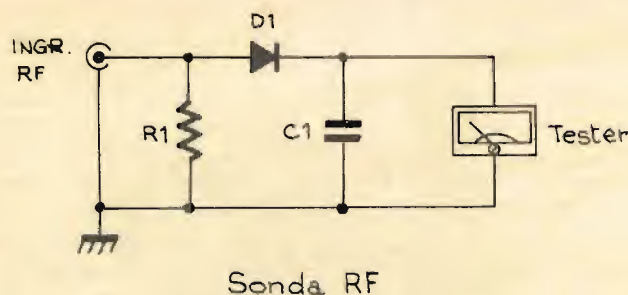


Figura 4. Schema elettrico della sonda.

| TENSIONE<br>(V) | POTENZA<br>(W) |
|-----------------|----------------|
| 4,5             | 0,3            |
| 6,5             | 0,5            |
| 9               | 1              |
| 10,5            | 1,3            |
| 11,5            | 1,5            |
| 12,5            | 1,8            |
| 13              | 2              |
| 14,5            | 2,5            |
| 16              | 3              |

Figura 5. Scala tensione-potenza.

do la relazione indicata nella tabellina (in fig. 5). Poiché la tensione rilevabile varia leggermente con l'impedenza interna del voltmetro di cui si farà uso, i valori in questa indicati sono approssimativi, ma comunque utilissimi per farsi un'idea di come vanno le cose. Ultimata la sonda, si conatterà un alimentatore in grado di erogare una tensione di 12 volt e una corrente di qualche centinaio di milliampère; servendosi poi di un cacciavite in plastica per tarature, si agirà sul nucleo di  $L_1$  fino a leggere sul tester la massima tensione possibile.

Eliminando adesso l'alimentazione e quindi reinserendola, si dovrà di nuovo e immediatamente leggere la medesima tensione: se così non fosse, si dovrà ruotare in senso opposto a quello precedentemente adottato il nucleo del minimo indispensabile per l'eliminazione della instabilità d'innesco.

Qualora non si riuscisse in alcun modo a leggere una tensione (mancato innesco dell'oscillazione) si dovrà rivedere il montaggio, controllare l'integrità del transistor ed eventualmente sostituire il cristallo (che dovrà essere del tipo risonante in fondamentale su di una frequenza compresa tra i 6 e gli 8 MHz: se ne trovano sul mercato del surplus).

Estraendo il quarzo dal suo zoccolo, la tensione dovrà cadere a zero, diversamente significherà che il circuito auto-oscilla: anche in tal caso si dovrà rivedere il montaggio, e magari rimpiazzare  $Q_1$  con un modello caratterizzato da un minor guadagno; potrà anche giovare porre in parallelo all'alimentazione un condensatore elettrolitico da 470 o 1.000 microfarad, e un ceramico da 47 o 100 nanofarad.  $Q_1$  deve tassativamente essere munito di un buon dissipatore termico a stella fin dalla prima accensione del moduletto, pena la sua rapida distruzione; per lo stesso motivo, il valore di  $R_1$  non deve in alcun modo scendere al di sotto dei 3,9 kohm indicati. Quando ogni cosa andrà per il giusto verso, sarà possibile collegarsi a una antenna esterna (si potrà impiegare ogni aereo preesistente, oppure realizzarne uno ad hoc tendendo una quindicina di metri di trecciolo di filo di rame sopra il tetto).

Quindi servendosi di un ricevitore accordato sulla medesima frequenza del quarzo a guisa di monitor, si potrà andare a caccia del primo QSO; ridimensionando il valore di  $C_1$  e variando il numero delle spire di  $L_1$  si potrà, adottando naturalmente dei quarzi opportuni, irradiare in un qualsiasi punto della gamma

delle onde corte: si ricordi che la presa intermedia sulla bobina dovrà trovarsi a un terzo circa dell'avvolgimento dal lato collegato al +.

I più esperti potranno divertirsi a studiare un piccolo lineare per questo tx, per ottenere una maggior potenza e poter inserire un segnale modulante da irradiare in fonìa: il segnale generato è molto pulito e geometricamente perfetto.

Curando opportunamente i disaccoppiamenti sull'alimentazione e l'adattamento d'impedenza tra l'uscita del tx e l'input del lineare, non dovrebbero insorgere difficoltà. Il microtrasmettitore telegrafico è comunque già in grado di coprire da solo, con una buona antenna e in buone condizioni di propagazione, distanze di varie centinaia di Km.

Fabio Veronese

## Componenti

### Microtrasmettitore RESISTENZE

$R_1$ : 3,9 kohm 1/2 W (arancio, bianco, rosso)

### CONDENSATORI

$C_1$ : 100 nF ceramico  
 $C_2$ : 330 pF ceramico

### SEMICONDUTTORI

$Q_1$ : BC302 o equivalente

### VARI

$XT_1$ : cristallo piezoelettrico da 6 ÷ 8 MHz, risonante in fondamentale  
 $L_1$ : bobina del circuito accordato d'uscita  
 $K_1$ : tasto telegrafico manuale  
Dissipatore termico a stella per case TO-5  
Zoccolo per cristallo piezoelettrico  
Contentore, jack, minuterie diverse

### Sonda RF

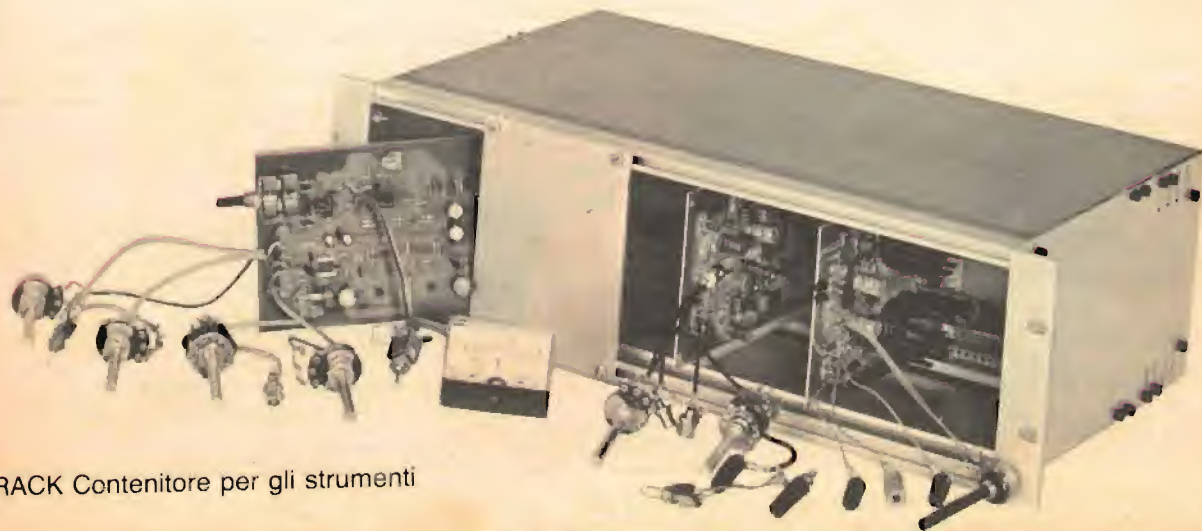
$R_1$ : 75 ohm, 2 W anti-induttiva (viola, verde, nero)  
 $C_1$ : 4.700 pF ceramico  
 $D_1$ : AA119, OA95 o altro diodo rivelatore al germanio  
Basetta millefori o IDEABASE, connettori e minuterie diverse



# *Il servizio circuiti stampati e Kit di*

## **Radio Elettronica**

Per facilitare il lavoro di realizzazione dei progetti proposti, RadioELETTRONICA offre la possibilità di acquistare i circuiti stampati già realizzati e, per alcuni progetti, i kit completi di tutti i componenti. Ottenervi è semplicissimo: basta compilare i tagliandi pubblicati nelle pagine seguenti e spedirli a: RadioELETTRONICA, Corso Monforte 39, 20122 Milano, scegliendo la formula di pagamento preferita.



RACK Contenitore per gli strumenti



**Sì! per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti kit:**

| Codice               | Tipo                                           | Prezzo unitario | Quantità | Lire  |
|----------------------|------------------------------------------------|-----------------|----------|-------|
| <b>GLI STRUMENTI</b> |                                                |                 |          |       |
| REK 10/09            | Millivoltmetro                                 | 38.000          | .....    | ..... |
| REK 11/10            | Alimentatore duale                             | 44.000          | .....    | ..... |
| REK 12/11            | Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra   | 72.000          | .....    | ..... |
| REK 16/01            | Alimentatore regolabile in tensione e corr.    | 37.000          | .....    | ..... |
| REK 17/02            | Voltmetro digitale per alimentatore regolabile | 24.000          | .....    | ..... |
| RACK                 | Contenitore per gli strumenti                  | 85.000          | .....    | ..... |

**I KIT: le novità**

|           |                                               |        |       |       |
|-----------|-----------------------------------------------|--------|-------|-------|
| REK 21/04 | Wattmetro per RF                              | 30.000 | ..... | ..... |
| REK 22/04 | Microtrasmettitore telegrafico per onde corte | 6.000  | ..... | ..... |
| REK 23/04 | Amplificatore per superbassi                  | 15.000 | ..... | ..... |

**I KIT: le disponibilità**

|           |                                                  |        |       |       |
|-----------|--------------------------------------------------|--------|-------|-------|
| REK 18/03 | Semaforo antitut                                 | 18.000 | ..... | ..... |
| REK 19/03 | Preamplificatore compressore microfonico OM e CB | 16.000 | ..... | ..... |
| REK 20/03 | Luci psichedeliche 3 canali                      | 23.000 | ..... | ..... |

| Codice    | Tipo                                      | Prezzo unitario | Quantità | Lire  |
|-----------|-------------------------------------------|-----------------|----------|-------|
| RACK      | Contenitore per luci psichedeliche        | 16.000          | .....    | ..... |
| REK 14/12 | Programmatore di accensione e spegnimento | 40.000          | .....    | ..... |
| REK 15/12 | Alimentatore da 1,6 a 6 V                 | 30.000          | .....    | ..... |
| REK 13/11 | Indicatore di direzione per due ruote     | 26.000          | .....    | ..... |
| REK 04/04 | Alimentatore per ampli 24 + 24 V 4A       | 14.500          | .....    | ..... |
| REK 05/04 | Alimentatore stabilizzato per pre (24 V)  | 10.000          | .....    | ..... |

**IDEA KIT**

|           |                                          |        |       |       |
|-----------|------------------------------------------|--------|-------|-------|
| IDK 03/06 | Vu meter a Led per Hi-Fi                 | 20.000 | ..... | ..... |
| IDK 04/06 | Protezione per casse Hi-Fi               | 18.000 | ..... | ..... |
| IDK 01/05 | Filtri antirombo e antifruscio per Hi-Fi | 18.500 | ..... | ..... |
| IDK 02/05 | Monitor per cuffia Hi-Fi                 | 15.500 | ..... | ..... |

**Più contributo fisso per spese postali L. 2.500**  
**TOTALE LIRE** .....

Cognome ..... Nome .....  
 Via ..... Cap. .... Città .....  
 Prov. .... Data ..... Firma .....

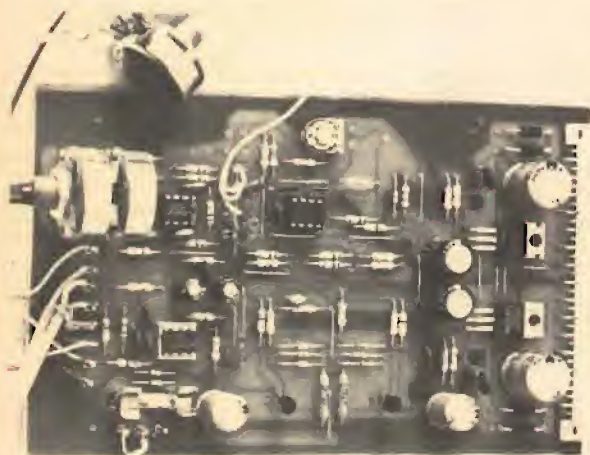
Scelgo la seguente formula di pagamento:

- ☐ allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl.
- ☐ allego ricevuta versamento di L. .... sul c/c p.n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano.
- ☐ pago fin d'ora l'importo di L. .... con la mia carta di credito BankAmericard N. .... scadenza ..... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

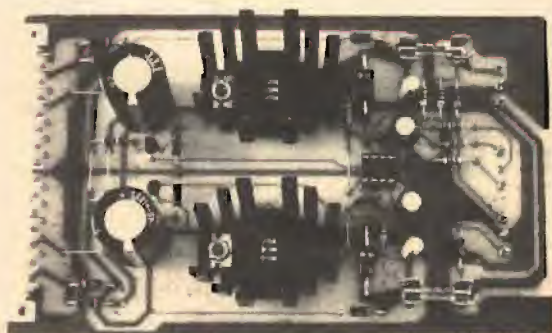
Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**  
**Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA** - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano



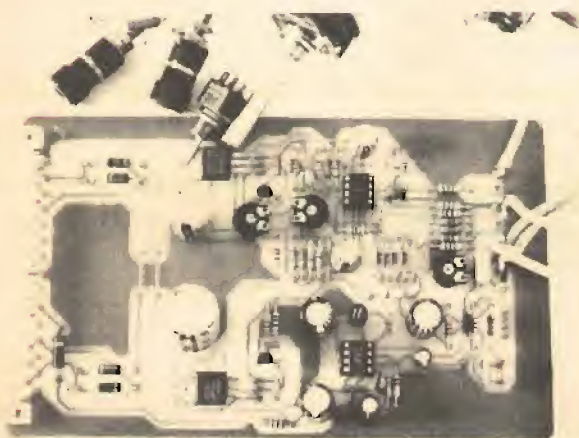
Il tagliando per l'ordinazione dei circuiti stampati è alla pagina seguente.



REK 12/11 Generatore BF



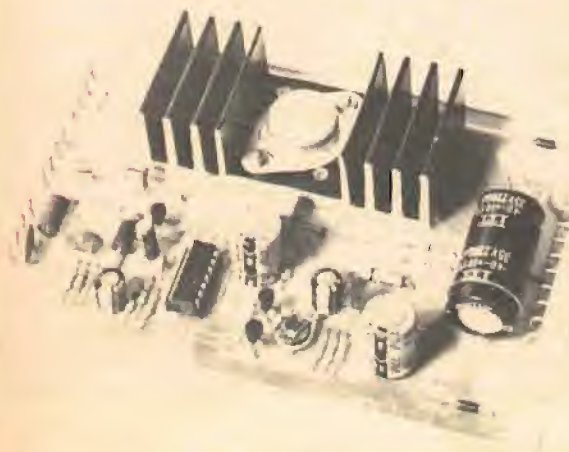
REK 11/10 Alimentatore Duale



REK 10/09 Millivoltmetro



RACK Contenitore per gli strumenti



REK16/01 Alimentatore stabilizzato



REK 18/03 Semaforo antitut



| Codice           | Tipo                                                               | Prezzo unitario | Quantità | Lire  |
|------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|-------|
| RE 131/4         | Cardiotachimetro visivo e sonoro, pag. 17                          | 15.000          | .....    | ..... |
| RE 132/04        | Microtrasmettitore telegrafico per onde corte, pag. 38             | 1.200           | .....    | ..... |
| RE 133/04 A<br>B | Rivelatore di presenza a infrarossi (2 circuiti stampati), pag. 51 | 5.500           | .....    | ..... |
| RE 134/04        | Metal detector, pag. 55                                            | 5.000           | .....    | ..... |
| RE 135/04        | Wattmetro per RF, pag. 59                                          | 6500            | .....    | ..... |

I DEAR BASE

I DEAR BASE

I DEAR BASE

I DEAR BASE

|                           |        |       |       |
|---------------------------|--------|-------|-------|
| Mini singolo (6,6 x 6,1)  | 2.500  | ..... | ..... |
| Mini 5 pezzi              | 11.500 | ..... | ..... |
| Mini 10 pezzi             | 20.000 | ..... | ..... |
| Maxi singolo (6,6 x 10,7) | 4.500  | ..... | ..... |
| Maxi 5 pezzi              | 20.400 | ..... | ..... |
| Maxi 10 pezzi             | 36.000 | ..... | ..... |

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500

TOTALE LIRE .....

Cognome ..... Nome .....  
 Via ..... Cap. .... Città .....  
 Prov. .... Data ..... Firma .....

Scelgo la seguente formula di pagamento:

- ☐ allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl.
- ☐ allego ricevuta versamento di L. .... sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte 39 - 20122 Milano
- ☐ pago fin d'ora l'importo di L. .... con la mia carta di credito BankAmericard N. .... scadenza ..... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

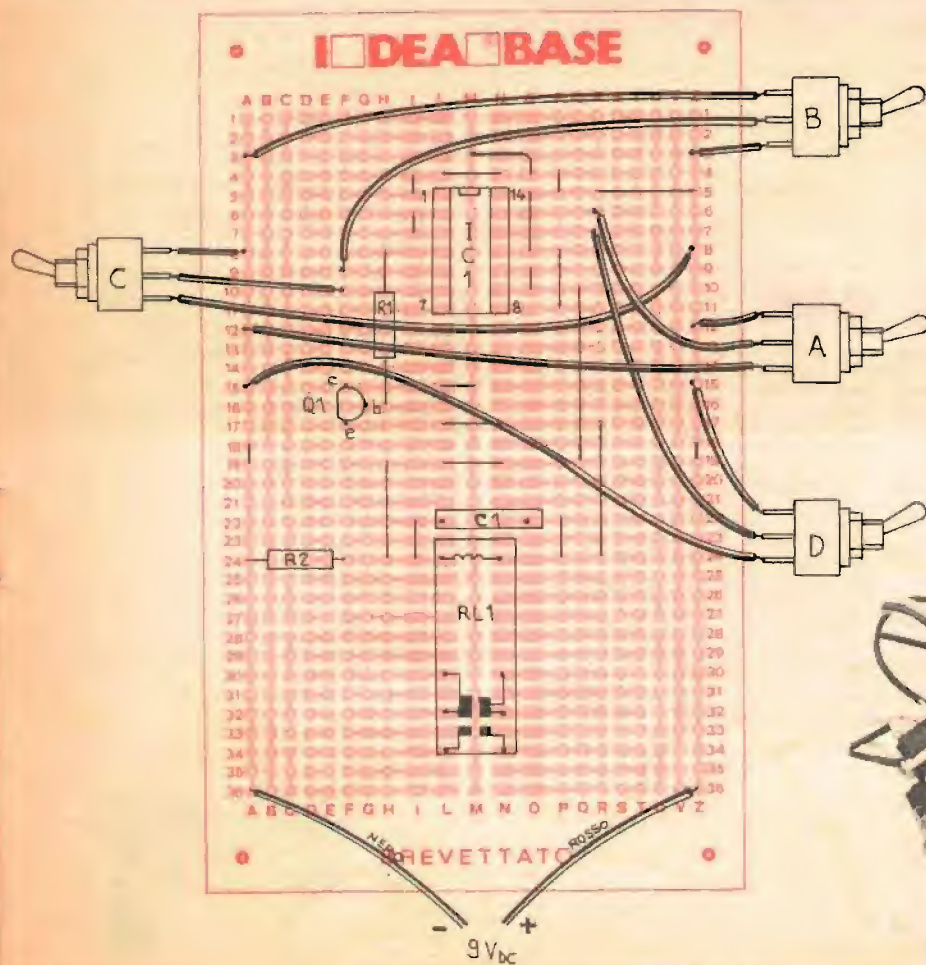
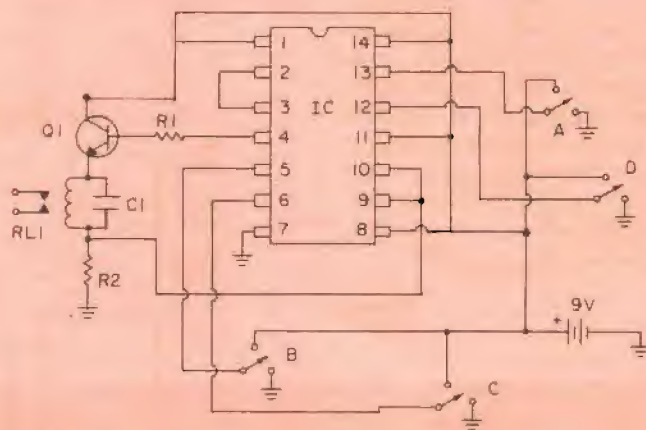
Compilare e spedire questa pagina a: Editronica srl.

Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte 39 - 20122 Milano



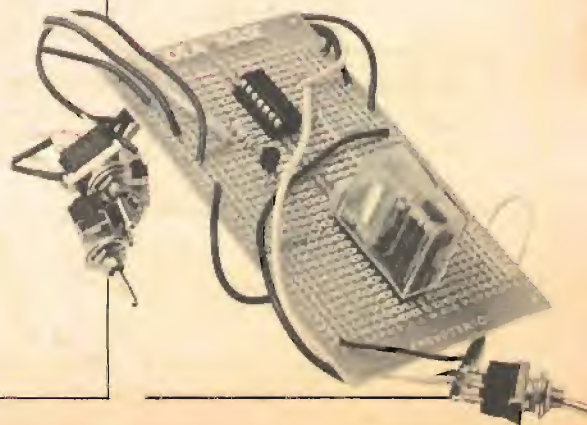
# Interruttore a combinazione

L'integrato CMOS CD4016 contiene quattro interruttori elettronici bidirezionali che si possono comandare con la tensione. In questo circuito il relè viene eccitato solo quando gli interruttori A e B sono chiusi (collegati al positivo dell'alimentazione) e C e D sono aperti (collegato a massa). Potete anche fare esperimenti con altre combinazioni, oppure sostituire gli interruttori con dei commutatori rotativi.



## Componenti

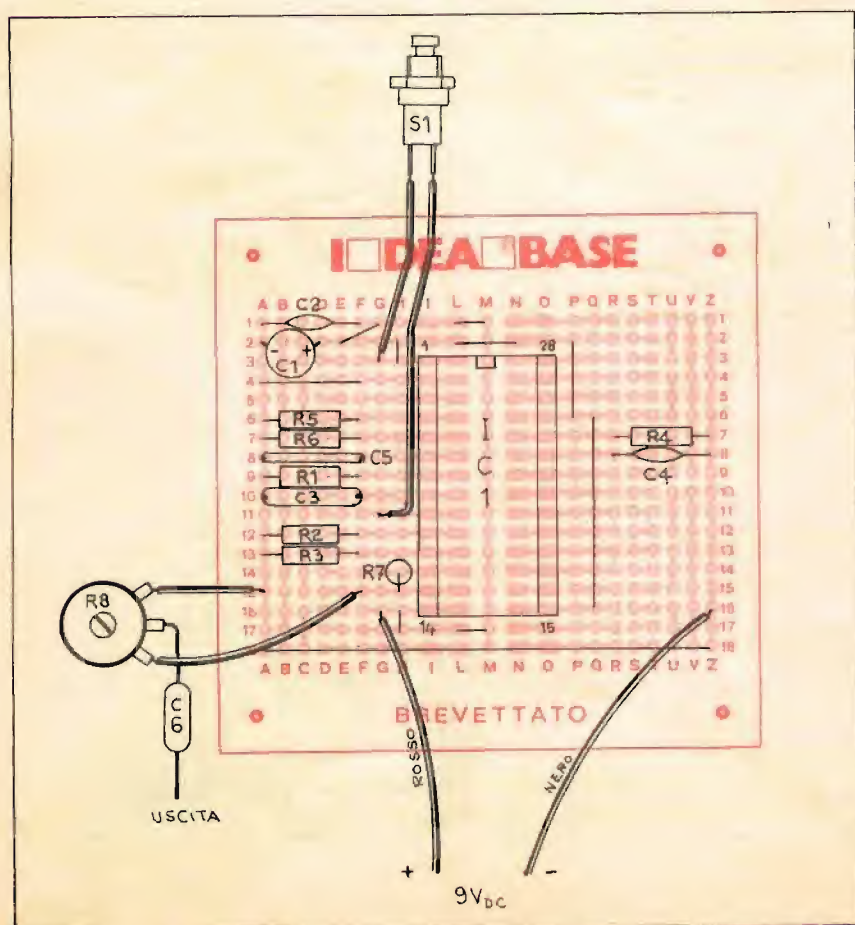
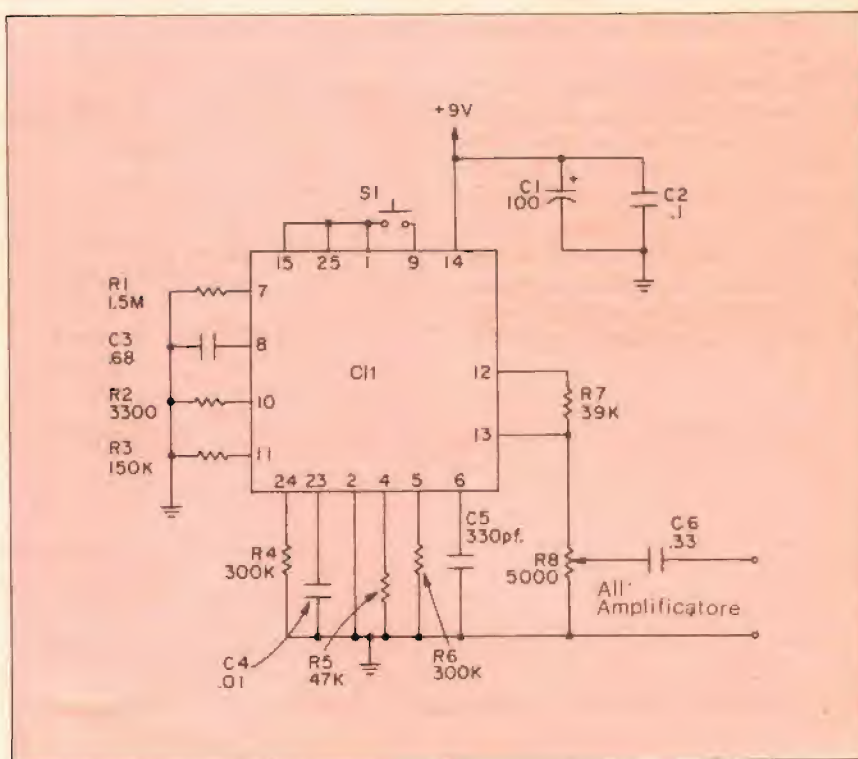
R<sub>1</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)  
 R<sub>2</sub>: 100 Ω (marrone, nero, marrone)  
 C<sub>1</sub>: 0,1 μF ceramico  
 Q<sub>1</sub>: 2N4401, BC182B, ecc.  
 IC: CD4016  
 RL<sub>1</sub>: Relè FEME MHP A002 4405  
 A, B, C, D: deviatori unipolari





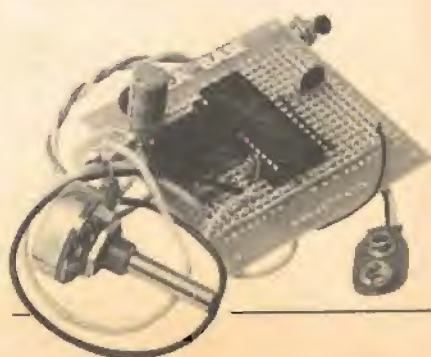
# Esplosione da integrato

No, IC<sub>1</sub> non si disintegra in una palla di fuoco quando si schiaccia S<sub>1</sub>, ma fornisce un potente e impressionante scoppio, simile a un'esplosione. Più è potente l'amplificatore che collegate all'uscita del circuito e più è realistico l'effetto fornito. Assicuratevi che l'altoparlante usato possa sopportare la potenza richiesta. Il segnale massimo fornito da questo circuito è di circa 1 volt picco-picco, con il quale si può alimentare l'ingresso, ad alto livello, di un amplificatore.



## Componenti

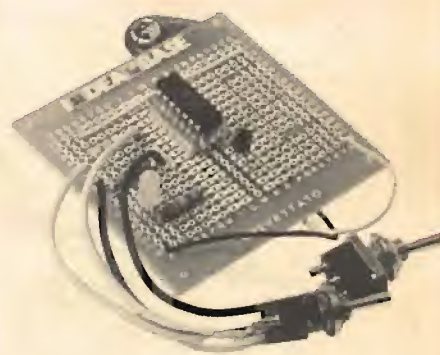
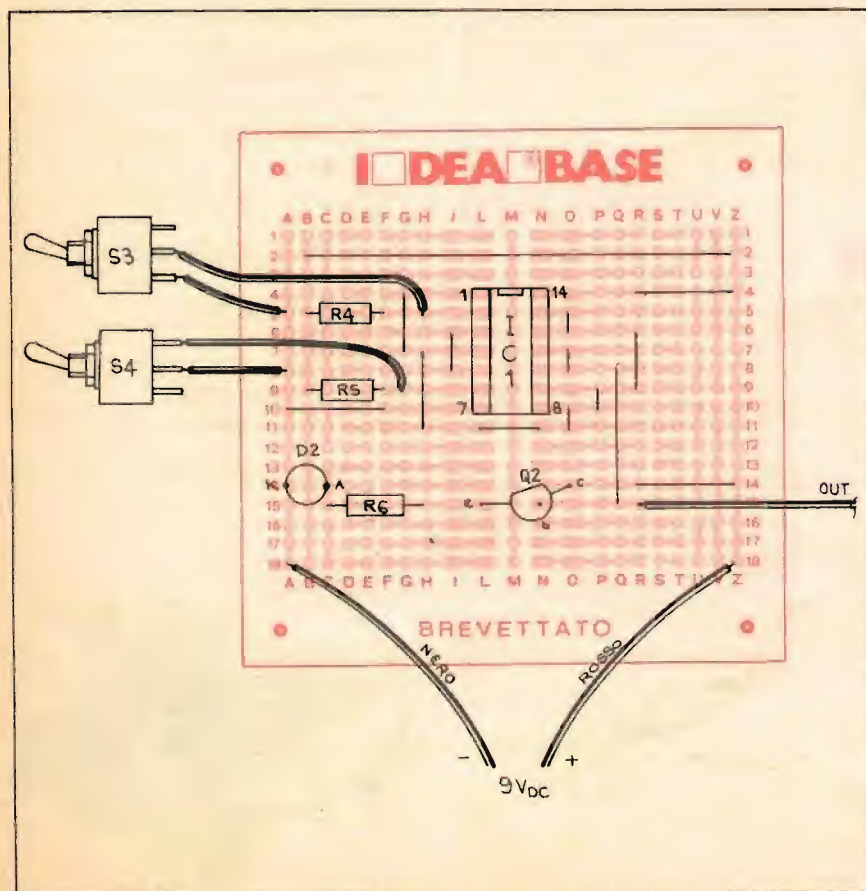
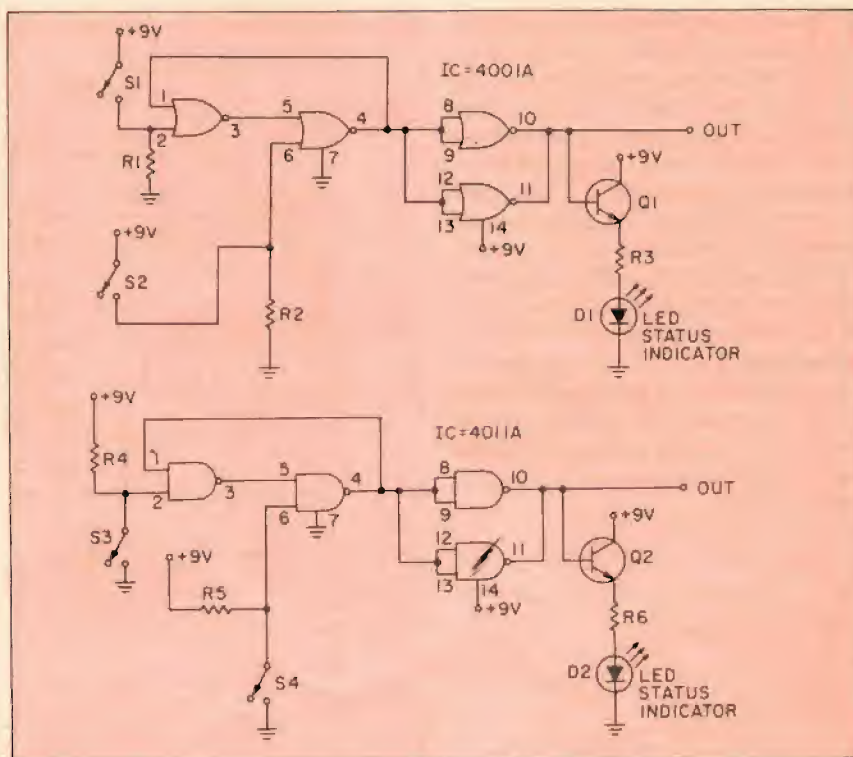
- R<sub>1</sub>: 1,5 MΩ (marrone, verde, verde)
- R<sub>2</sub>: 3.300 Ω (arancio, arancio, rosso)
- R<sub>3</sub>: 150 kΩ (marrone, verde, giallo)
- R<sub>4</sub>, R<sub>6</sub>: 270 kΩ (rosso, viola, giallo)
- R<sub>5</sub>: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)
- R<sub>7</sub>: 39 kΩ (arancio, bianco, arancio)
- R<sub>8</sub>: 5 kΩ potenziometro log.
- C<sub>1</sub>: 100 μF 25 V elettrolitico
- C<sub>2</sub>: 0,1 μF a disco
- C<sub>3</sub>: 0,680 μF mylar
- C<sub>4</sub>: 0,01 μF mylar
- C<sub>5</sub>: 330 pF
- C<sub>6</sub>: 0,33 μF mylar
- IC<sub>1</sub>: SN76477
- S<sub>1</sub>: pulsante





# Doppio interruttore

Con due interruttori e una buona logica a gates è possibile costruire un circuito antirimbato. Mentre un interruttore chiude, l'altro apre. Possono essere usati sia un CD4001 NOR gate, sia un CD4011 NAND gate, dando al tecnico libertà di scelta. RadioELETTRONICA ha montato il CD4011, al quale si riferisce lo schema di montaggio dei componenti pubblicato qui sotto. In sostanza le variazioni tra i due progetti sono minime. In pratica si tratta soltanto di scambiare di posizione l'interruttore  $S_3$  con la resistenza  $R_4$  e l'interruttore  $S_4$  con la resistenza  $R_5$ , oltre a sostituire naturalmente l'integrato.



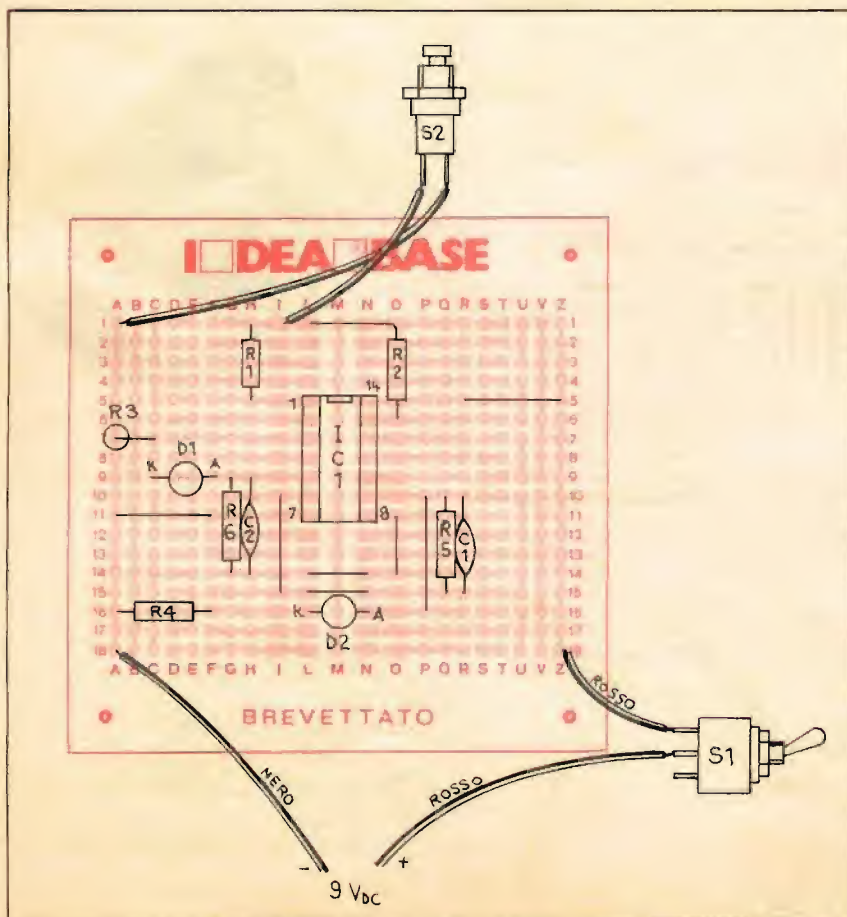
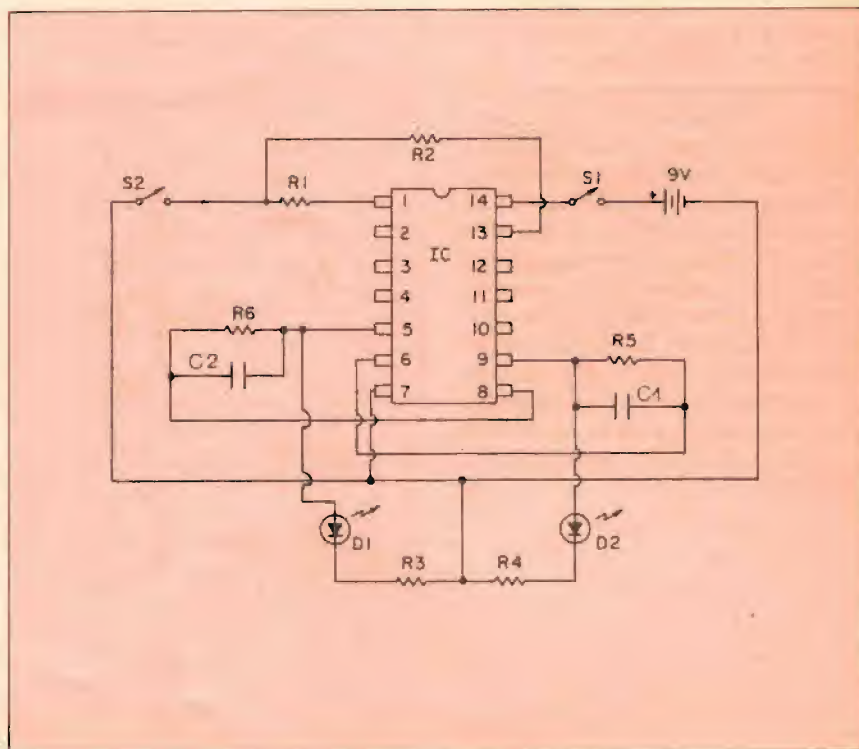
## Componenti

$R_1, R_2, R_4, R_5$ : 4.700  $\Omega$  (giallo, viola, giallo)  
 $R_3, R_6$ : 1.000  $\Omega$  (marrone, nero, rosso)  
 $IC_1$ : CD4001A NOR gate  
 $IC_2$ : CD4011A NAND gate  
 $Q_1, Q_2$ : 2N4401, BC182B, ecc.  
 $D_1, D_2$ : Led  
 $S_1, S_2, S_3, S_4$ : deviatori unipolari



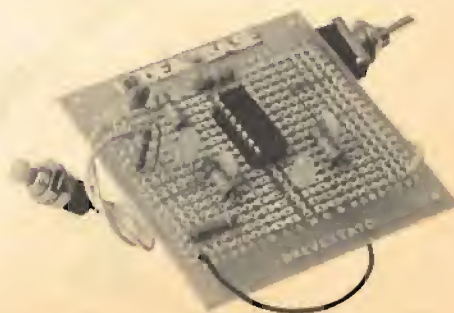
# Ampli operazionale lampeggiante

Questo amplificatore operazionale, collegato a Flip-Flop, causa l'accensione alternata dei due Led ogni volta che si preme il pulsante  $S_2$ . È un circuito a commutazione veloce. Se  $S_2$  viene premuto anche solo leggermente, i Led lampeggiano. Quando credete di aver premuto  $S_2$  solo una volta, potete tuttavia vedere  $D_1$  e  $D_2$  accendersi più di una volta. È possibile collegare un oscillatore al posto di  $S_2$ , trasformando  $D_1$  e  $D_2$  in un doppio lampeggiatore; si può anche sostituire  $S_2$  con un relè pilotato da un oscillatore oppure collegare l'uscita dell'oscillatore stesso tra  $C_1$  e il piedino 7 di IC.



## Componenti

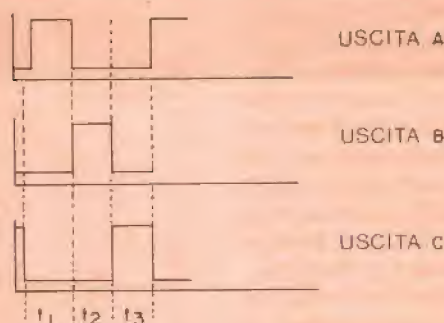
- $R_1, R_2$ :  $1\text{ M}\Omega$  (marrone, nero, verde)
- $R_3, R_4$ :  $510\ \Omega$  (verde, marrone, marrone)
- $R_5, R_6$ :  $1\text{ M}\Omega$  (marrone, nero, verde)
- $C_1, C_2$ :  $1.000\text{ pF}$  mica
- IC: LM3900
- $D_1, D_2$ : Led
- $S_1$ : interruttore unipolare
- $S_2$ : pulsante unipolare



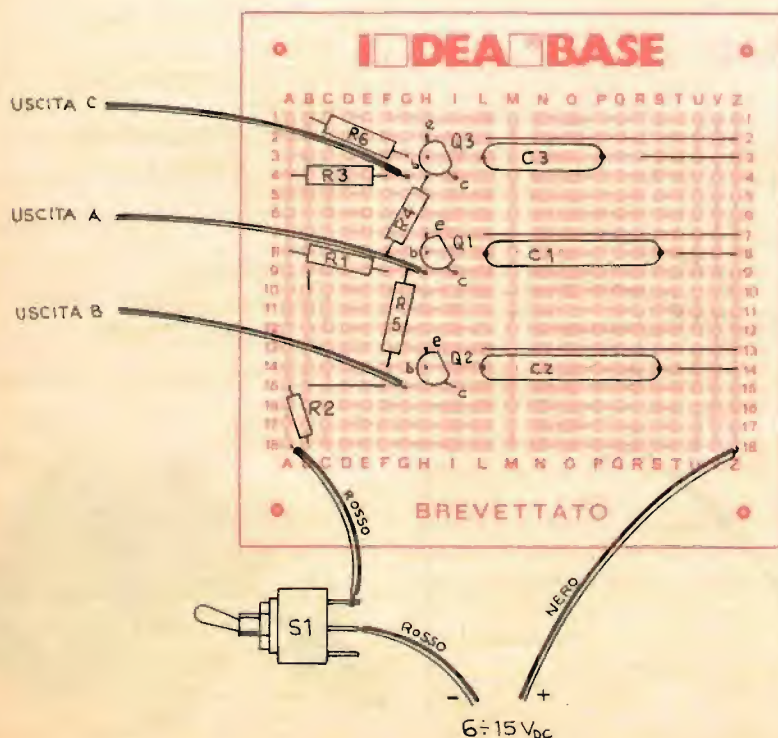
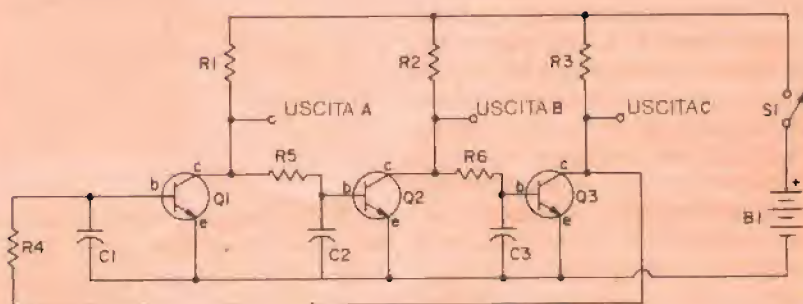


# Generatore di onde quadre

Questo circuito è un versatile generatore di onde quadre dal funzionamento sorprendente. Può fornire il clock per circuiti digitali, impulsi di commutazione, essere usato come sorgente di segnali e altro ancora. Poiché le uscite commutano alternativamente, può essere usato come un semplice generatore di sequenze oppure come clock multifase. Il valore dei componenti indicati fornisce una gamma di frequenze che va da pochi impulsi al secondo fino alle più alte frequenze radio (vedere diagramma). L'uscita a onda quadra è anche ricca di armoniche. Se usate, come alimentazione, una tensione di 5 volt, questo circuito può pilotare direttamente i circuiti logici TTL.



$$t_1 = t_2 = t_3 \text{ Quando } R_1 = R_2 = R_3 \\ C_1 = C_2 = C_3 \text{ E } R_4 = R_5 = R_6$$



## Componenti

$R_1, R_2, R_3$ : da 500 a 2.700  $\Omega$   
 $R_4, R_5, R_6$ : da 10.000 a 47.000  $\Omega$   
 $C_1, C_2, C_3$ : 0,47  $\mu F$   
 $Q_1, Q_2, Q_3$ : 2N2222, 2N3904,  
 BC182B o equiv.  
 $B_1$ : 5-15 volt.





# Per fare squelch

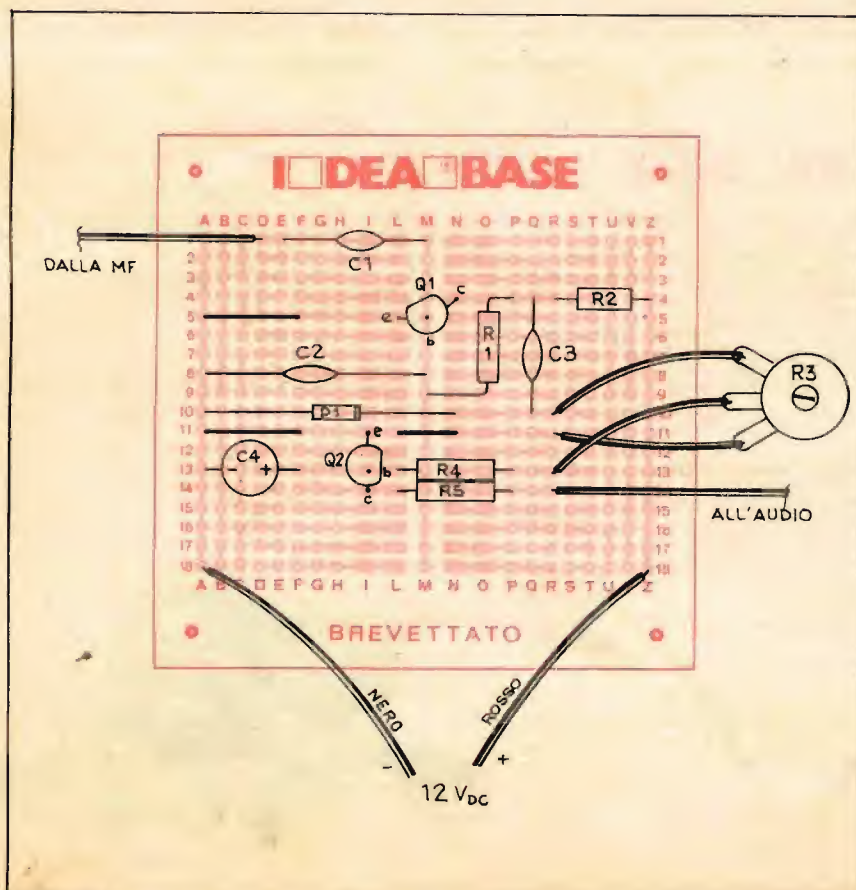
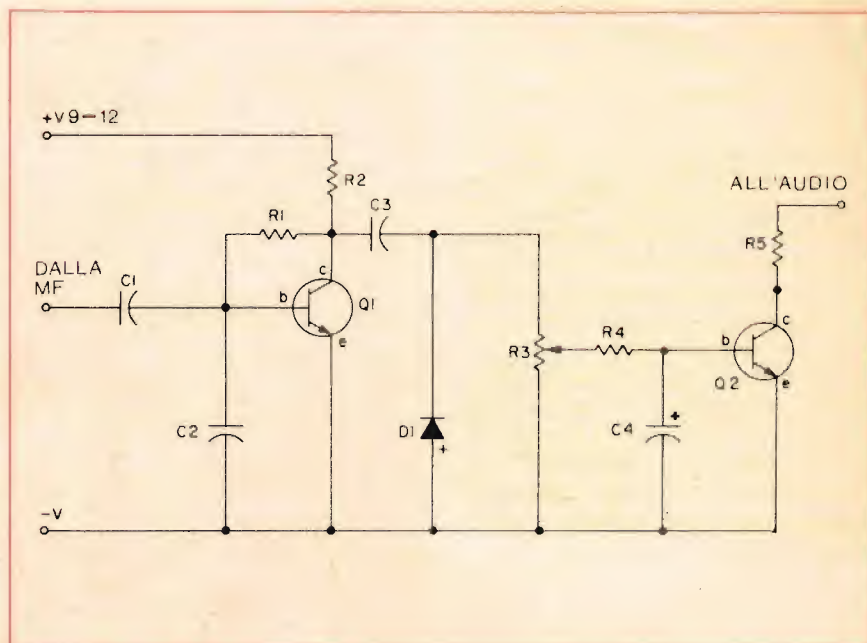
Questo circuito squelch è molto semplice e versatile e potrete aggiungerlo a qualsiasi tipo di apparecchio radio. Il transistor  $Q_1$  è impiegato come amplificatore di rumore e lavora con i segnali provenienti dagli stadi di media frequenza dei ricevitori. Il segnale rumore amplificato è rivelato dal diodo  $D_1$ . La tensione risultante ai capi di  $R_3$  viene inviata alla base di  $Q_2$ . Raggiunto il livello sufficiente a portare in conduzione  $Q_2$ , lo stesso collega a massa lo stadio audio del ricevitore.

Questo squelch può essere impiegato senza difficoltà collegando un capo di  $R_5$  allo stadio audio del ricevitore, ed è particolarmente adatto per i ricevitori FM. Può essere anche usato con ricevitori AM; in questo caso occorre collegare l'ingresso dello squelch all'uscita della media frequenza o al rivelatore.

Una volta localizzato il negativo dell'alimentazione dello stadio audio del ricevitore, si deve staccarlo dal circuito e collegarlo al capo libe-

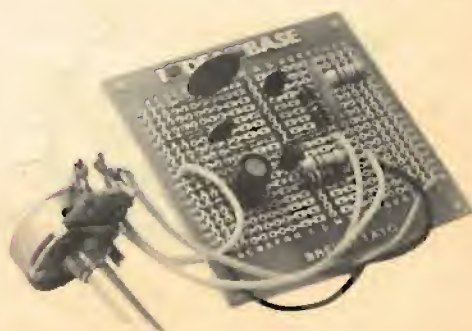
ro di  $R_5$ . Il segnale modulato in arrivo attiverà lo stadio audio e il ricevitore funzionerà perfettamente. Il

comando  $R_3$  andrà regolato in assenza di segnale, per bloccare lo stadio audio.



## Componenti

- $R_1$ : 180 k $\Omega$  (marrone, grigio, arancio)
- $R_2$ - $R_4$ : 10 k $\Omega$  (marrone, nero, arancio)
- $R_3$ : 680  $\Omega$  potenziometro lin.
- $R_5$ : 330  $\Omega$  (arancio, arancio, marrone)
- $C_1$ - $C_3$ : 0,1 F
- $C_2$ : 0,01 F
- $C_4$ : 33 F elettrolitico
- $D_1$ : 1N914 o equivalenti
- $Q_1$ ,  $Q_2$ : 2N3904, BC182B.





# Rivelatore di presenza a infrarossi



## Segnalando l'infrazione

**Lo puoi montare per divertimento oppure per utilità apprezzando la sicurezza e la completa invisibilità degli infrarossi. Alla base ci sono due diodi, uno emettitore, l'altro ricevitore. E quando un'auto entra nel tuo box...**

*Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire i soli circuiti stampati. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costano L. 5.500.*

**V**i occorre un dispositivo che segnali quando una persona sta per entrare nel vostro locale privato? Oppure volete liberarvi del rumoroso campanello che suona ogni volta che un cliente entra nel vostro negozio e sostituirlo con un discreto segnalatore di presenza? È sufficiente ricorrere all'aiuto di due diodi: uno emettitore e l'altro ricevitore di infrarossi, quelli che vengono usati in numerosi montaggi ma soprattutto nel campo delle trasmissioni di segnali, in particolare segnali sonori o istruzioni di telecomando. Inoltre le soluzioni che vengono descritte in queste pagine possono contribuire a far fare esperienza in questo settore dell'elettronica (rivelazione di presenza di persone o oggetti) utilizzando la riflessione di raggi infrarossi.

### Principi fondamentali

Nell'esecuzione pratica sono possibili numerose varianti, a seconda che i diodi di emissione o di ricezione siano o no dotati di complementi ottici (lenti) e a seconda dell'uso che sarà fatto dei segnali forniti dal ricevitore.

In pratica la portata di rivelazione può rimanere, nel peggiore dei casi, dell'ordine dei 50 centimetri, ma la si può estendere a varie decine di metri mediante accorgimenti ottici utilizzabili anche dai dilettanti.

La descrizione, quindi, si riferirà a due modelli distinti: un ricevitore e un trasmettitore in grado di generare lampi infrarossi brevissimi ma molto intensi a una cadenza di 8  $\mu$ s di riposo, con il tutto modulato inoltre da un segnale rettangolare a 1 kHz. Per questa ragione il consumo e il riscaldamento del trasmettitore rimarranno accettabili, e il ricevitore potrà erogare direttamente un segnale BF quando individuerà i raggi provenienti dal trasmettitore.

### Studio del trasmettitore

La fig. 1 presenta lo schema del trasmettitore e consente di valutarne la semplicità: un classico CD4011, comprendente quattro porte NAND, permette la costruzione di due multivibratori: cuore del trasmettitore.

Uno di essi elabora gli impulsi a basso rapporto ciclico ( $8/40 = 1/5$ ) che devono pilotare lo stadio di potenza, mentre il secondo provvede ad autorizzare o a interdire il funzionamento del primo a intervalli regolari di 1 ms.

Lo stadio di potenza impiega due NPN in circuito Darlington, perché il CD4011 (CMOS) possa pilotare gli impulsi di 120 mA circa richiesti dal diodo emettitore. Questo è un LD271 Siemens, scelto per la sua forte potenza e soprattutto per la sua forte direttività, che facilita l'adattamento ottico di una lente di messa a fuoco se si adotta questa soluzione. Un condensatore di 22  $\mu$ F



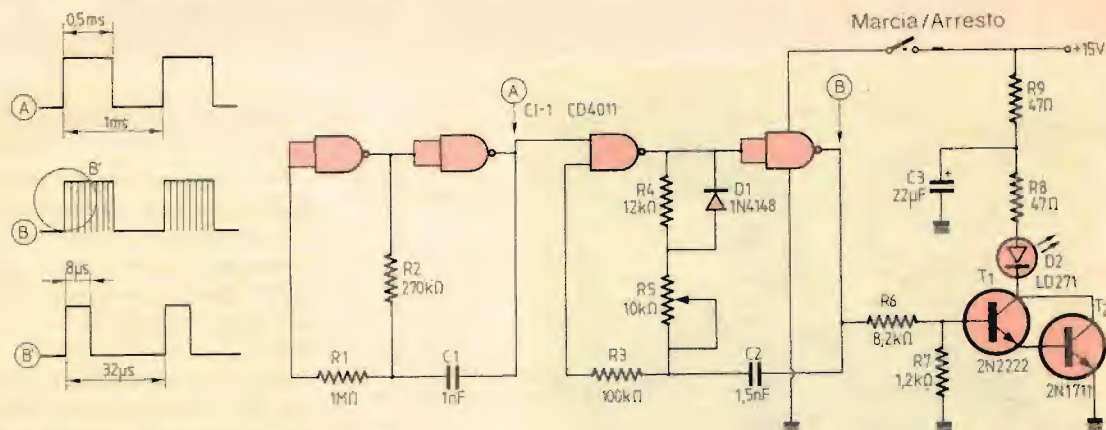


Figura 1. Schema elettrico del trasmettitore.

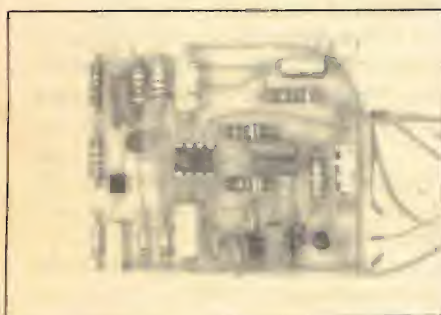


Foto 1

► μF fa da serbatoio che alleggerisce l'alimentazione a 15 V dalle punte di consumo.

## Studio del ricevitore

Lo schema del ricevitore, presentato in fig. 2, è notevolmente più complesso a causa della grande sensibilità necessaria.

Uno stadio preamplificatore a emettitore comune porta a un livello distinguibile gli impulsi del diodo ricevitore BP104, che qui funziona come fotocellula. Si noti che il contenitore del diodo serve da filtro di blocco della luce ambiente, perché passino solo i raggi utili (infrarossi); di qui il suo colore nero.

Il grosso dell'amplificazione (98 dB) è affidato al circuito integrato TDA4050, studiato specialmente per applicazioni di questo tipo. Esso consente l'utilizzazione di un filtro a doppia T ( $R_{10}$ ,  $R_{11}$ ,  $R_{14}$ ,  $C_7$ ,  $C_8$ ,  $C_9$ ) capace di eliminare i segnali parassiti inevitabilmente raccolti da un di-

spositivo tanto sensibile. Un circuito interno di CAG, azionabile anche esternamente tramite  $R_8$ , adatta costantemente il guadagno all'intensità dei segnali ricevuti.

Il piedino 3 del TDA4050 fornisce fedelmente gli impulsi elaborati dal trasmettitore. Non rimane quindi che demodularli con un semplice diodo, per estrarne il segnale di 1 kHz che il transistor  $T_2$  adatta alla bassa impedenza dell'altoparlante.

Non si tratta qui di un amplificatore di potenza, in quanto la corrente di collettore di  $T_2$  è limitata a causa della forte resistenza di base, senza la quale l'altoparlante assorbirebbe allegramente un ampère. L'intensità del suono sarà comunque sufficiente per consentire all'orecchio di captarlo senza sforzo.

## Realizzazione pratica

La realizzazione dei montaggi non pone problemi particolari se ci si attiene alle indicazioni visibili nelle figg. 3, 4, 5 e 6.

È molto importante che il trasmettitore e il ricevitore siano effettivamente costruiti su due circuiti stampati distinti, e che ciascuno abbia la sua alimentazione indipendente. In mancanza di ciò si verificherebbero quasi sicuramente accoppiamenti parassiti, e il ricevitore rivelerebbe senza soste.

Si potranno ovviamente allontanare i diodi di emissione e di ricezione dal rispettivo circuito stampato a condizione di badare al rispetto della loro polarità e di impiegare filo schermato.

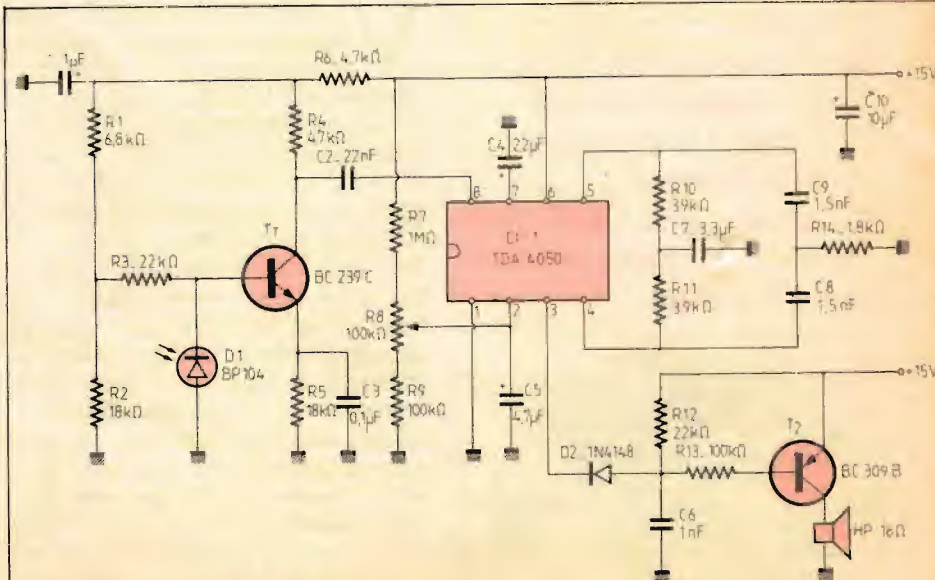


Figura 2. Schema elettrico del ricevitore.



## Prove e regolazioni

Dopo la verifica del cablaggio si dovrebbe teoricamente tarare il trasmettitore con l'oscilloscopio, ma può bastare una taratura fatta a orecchio basandosi sul segnale fornito dal ricevitore.

Per controllare il funzionamento del rivelatore si ricordi che messo in tensione isolatamente, il ricevitore deve restare muto, pressoché a livello di respiro.

Se invece è in vicinanza il trasmettitore si deve sentire il suono a 1

kHz, con intensità dipendente dal tragitto che i raggi devono compiere.

Se le due unità si fronteggiano il suono sarà forte, e dovrà diminuire man mano che vengono allontanate l'una dall'altra.

Per riflessione, vale a dire quando il trasmettitore e il ricevitore sono messi con i due diodi rivolti in avanti, si deve ottenere un segnale notevole solo quando davanti ai dispositivi passa un oggetto. Tutto l'interesse delle operazioni di modifica che possono essere eseguite sta

nella possibilità di munire il trasmettitore, il ricevitore, oppure tutti e due, di elementi ottici in grado di aumentare la direttività dei diodi e di conseguenza come è logico, la portata e la selettività della rivelazione.

Il dispositivo si presta a usi fra i più disparati: a seconda dei casi si potrà apprezzare sia il fine, cioè il divertimento, oppure... la sicurezza, ovvero la completa invisibilità degli infrarossi.

Difatti il rivelatore di presenza a infrarossi ha applicazioni notevoli. ►

Figura 3.  
Circuito  
stampato del  
trasmettitore.

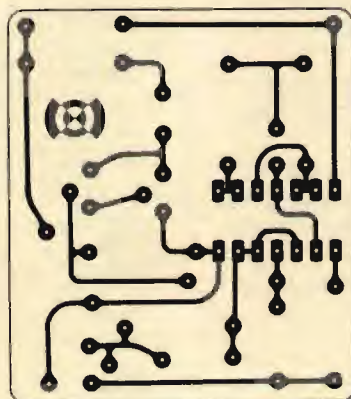


Figura 4.  
Schema di  
montaggio dei  
componenti.

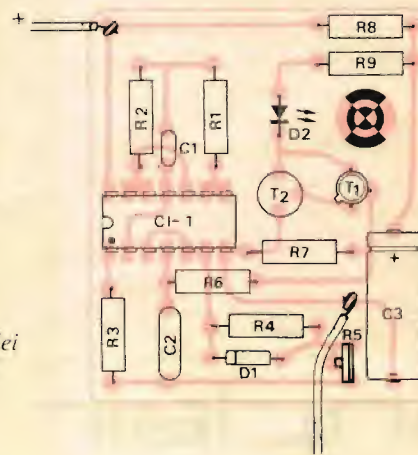


Figura 5. Circuito stampato del ricevitore.

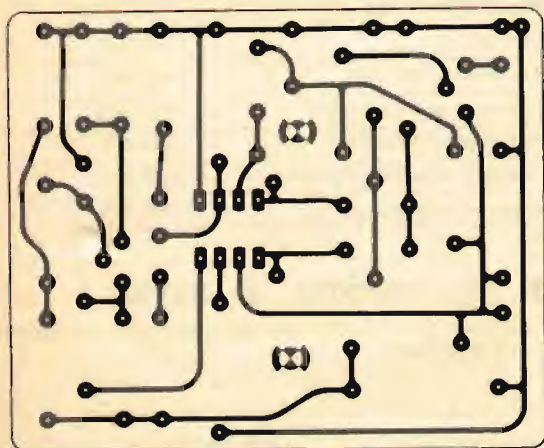
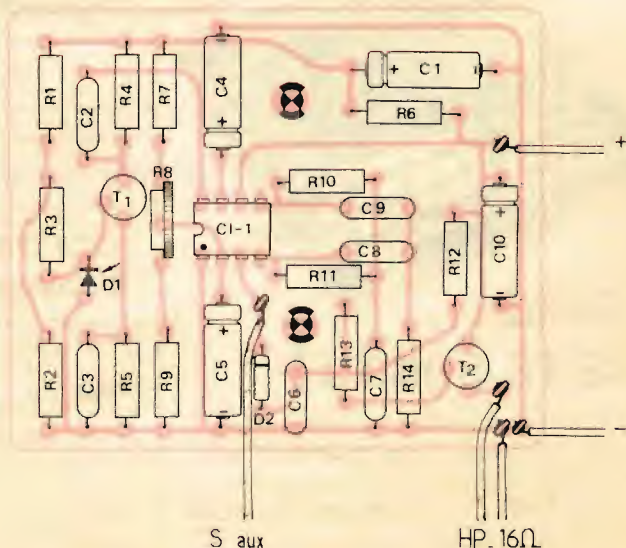


Figura 6. Schema di montaggio dei componenti.





► Si ricorda che coloro che vogliono uscire dal terreno sperimentale per ottenere un'applicazione pratica

immediata (per esempio l'apertura di porte) dovranno sostituire l'altoparlante con un dispositivo appro-

priato, per esempio un rivelatore di segnale sonoro accordato su 1 kHz.

(Con la collaborazione di *Radio Phus*)

## Componenti

### Trasmettitore

#### RESISTENZE

R<sub>1</sub>: 1 MΩ (marrone, nero, verde)  
R<sub>2</sub>: 270 kΩ (rosso, viola, giallo)  
R<sub>3</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)  
R<sub>4</sub>: 12 kΩ (marrone, rosso, arancio)  
R<sub>5</sub>: 10 kΩ trimmer verticale  
R<sub>6</sub>: 8,2 kΩ (grigio, rosso, rosso)  
R<sub>7</sub>: 1,2 kΩ (marrone, rosso, rosso)  
R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub>: 47 Ω (giallo, viola, nero)

#### CONDENSATORI

C<sub>1</sub>: 1 nF  
C<sub>2</sub>: 1,5 nF  
C<sub>3</sub>: 22 μF 16 V elettrolitico

#### TRANSISTOR

T<sub>1</sub>: 2N2222  
T<sub>2</sub>: 2N1711

### CIRCUITO INTEGRATO

IC<sub>1</sub>: CD4011

### ALTRI SEMICONDUCTORI

D<sub>1</sub>: 1N4148  
D<sub>2</sub>: LD271 Siemens

### Ricevitore

#### RESISTENZE 0,25 W 5%

R<sub>1</sub>: 6,8 kΩ (blu, grigio, rosso)  
R<sub>2</sub>: 18 kΩ (marrone, grigio, arancio)  
R<sub>3</sub>: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)  
R<sub>4</sub>: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)  
R<sub>5</sub>: 18 kΩ (marrone, grigio, arancio)  
R<sub>6</sub>: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)  
R<sub>7</sub>: 1 MΩ (marrone, nero, verde)  
R<sub>8</sub>: 100 kΩ trimmer  
R<sub>9</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)  
R<sub>10</sub>: 3,9 kΩ (arancio, bianco, rosso)  
R<sub>11</sub>: 3,9 kΩ (arancio, bianco, rosso)  
R<sub>12</sub>: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)  
R<sub>13</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)  
R<sub>14</sub>: 1,8 kΩ (mar. grigio, rosso)

### CONDENSATORI

C<sub>1</sub>: 1 μF 16 V elettrolitico  
C<sub>2</sub>: 22 μF  
C<sub>3</sub>: 0,1 μF  
C<sub>4</sub>: 2,2 μF 16 V elettrolitico  
C<sub>5</sub>: 4,7 μF 16 V elettrolitico  
C<sub>6</sub>: 1 nF  
C<sub>7</sub>: 3,3 nF  
C<sub>8</sub>: 1,5 nF  
C<sub>9</sub>: 1,5 nF  
C<sub>10</sub>: 10 μF 16 V elettrolitico

### TRANSISTOR

T<sub>1</sub>: BC239C  
T<sub>2</sub>: BC309B

### CIRCUITO INTEGRATO

IC<sub>1</sub>: TDA4050 Siemens

### ALTRO SEMICONDUCTORE

D<sub>1</sub>: BP104 Siemens

### VARI

1 altoparlante 16 Ω 5 cm Ø

costo  
medio lire  
**16.000**

# Sinclair ZX81



## a casa vostra subito!

Se volete riceverlo velocemente compilate e spedite in busta il "Coupon Sinclair" e riceverete in OMAGGIO il famoso libro "Guida al Sinclair ZX81" di ben 264 pagine, del valore di L. 16.500.

## EXELCO

Via G. Verdi, 23/25  
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

| Descrizione                                                                                                                                   | Qt. | Prezzo unitario | Totale L. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------|-----------|
| Personal Computer ZX81, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento al televisore e registratore.                         |     | 145.000         |           |
| Personal Computer ZX81, con alimentatore 0,7 A, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento al televisore e registratore. |     | 165.000         |           |
| Alimentatore 0,7 A - 9 Vc.c.                                                                                                                  |     | 25.000          |           |
| Modulo di espansione di memoria 16K RAM                                                                                                       |     | 131.000         |           |
| Valigetta con ZX81, stampante, espansione 16K RAM                                                                                             |     | 460.000         |           |
| Valigetta con ZX81, stampante, espansione 32K RAM                                                                                             |     | 530.000         |           |
| Valigetta con ZX81, stampante, espansione 64K RAM                                                                                             |     | 620.000         |           |
| Stampante Sinclair ZX, con alimentatore da 1,2 A                                                                                              |     | 195.000         |           |
| Guida al Sinclair ZX81                                                                                                                        |     | 16.500          |           |

### il computer più venduto al mondo!

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data       C.A.P.

Acconto L.

I prezzi vanno maggiorati dell'IVA 18% e di L. 8.000 per il recapito a domicilio

**ATTENZIONE!**

Tutti i nostri prodotti hanno la garanzia italiana di un anno, data dalla SINCLAIR.



## Metal detector

# Chi cerca metalli trova un tesoro?



**Ecco lo strumento che ti consentirà di cominciare la tua caccia. E tra scatole di latta e tappi metallici chissà che non ci scappi una preziosa sorpresa...**

**I**l caso più clamoroso è quello di una signora inglese che ha recuperato un cofanetto pieno di monete d'oro. Ma non è difficile vedere sulle spiagge italiane, specialmente d'inverno, signori imbacuccati passeggiare sulla sabbia, tutti assorti, con in mano un manico collegato a una piastra di metallo alla ricerca di anelli, catenine e monete. Il problema più grande, però, per i cosiddetti cacciatori di tesori è la

spesa da sostenere per l'acquisto del metal detector: nella maggior parte dei casi supera i frutti dei risultati della ricerca. Ecco perché RadioELETTRONICA ha pensato a un dispositivo che consenta di avvicinarsi a questo hobby investendo una somma di danaro esigua e facilmente ammortizzabile. Il segugio, così è stato battezzato l'apparecchio di queste pagine, è in grado di fiutare oggetti di metallo piccoli come una

monetina sepolti nel terreno da 7 a 12 centimetri di profondità. Con una sola batteria da 9 volt può funzionare, in maniera affidabile, per un intero anno. Questo apparecchio però può essere sfruttato anche a fini professionali, per esempio per localizzare esattamente tubature metalliche interrate.

### Il principio di funzionamento

Il naso del segugio è costituito da tre grandi bobine d'induttanza, che quando vengono poste in prossimità di un metallo conduttore subiscono un cambiamento nel valore totale d'induttanza; questo mutamento viene rilevato dal circuito del dispositivo e tradotto in un segnale udibile. In pratica quando il segugio abbai è il momento di mettersi a scavare.

### Lo schema elettrico

Il cuore del circuito è rappresentato da  $U_1$  (vedere fig. 1), un amplificatore audio i cui ingressi differenziali sono alimentati da un circuito a ponte composto da  $L_1$ ,  $L_2$  e  $R_7$ , attraverso  $R_6A$  e  $R_6B$ . L'uscita di  $U_1$  è accoppiata a  $L_3$  e  $C_6$  oppure a  $C_6$  e  $C_7$ , a seconda della posizione del commutatore di sensibilità  $S_1$ . La disposizione di  $L_1$ ,  $L_2$  e  $L_3$  è tale che il campo totale prodotto in  $L_1$  e  $L_2$  dalla corrente che scorre in  $L_3$  è in effetti uguale a zero. Perciò gli ingressi all'amplificatore sono uguali e contrari (zero) e la sua uscita sarà zero.

Quando un metallo conduttore entra nel campo delle bobine cambia la distribuzione in modo che il campo attraverso  $L_1$  e  $L_2$  non è più zero, e agli ingressi dell'amplificatore compare una tensione. Le connessioni delle bobine sono predisposte in modo tale che, quando esiste questa condizione, la tensione positiva d'ingresso è in fase con quella d'uscita e il circuito oscilla. Il segnale a questo punto passa a  $Q_1$  e lo fa diventare conduttore, permettendo così alla corrente di raggiungere il cicalino  $BZ_1$ , e di conseguenza che il segugio «abbai».





**Foto 1.** La foto mostra la basetta del circuito montata nell'astuccio e il sistema usato per fissare il coperchio dell'astuccio al manico.



**Foto 2.** Questo primo piano della testa di ricerca mostra la posizione delle bobine  $L_1$ ,  $L_2$  e  $L_3$  e le loro rispettive sovrapposizioni.

Poiché le bobine usate nel segugio sono avvolte a mano non è possibile che tutte siano perfettamente uguali. Per questa ragione (la produzione eventuale di capacità parassita) e per il rumore che può essere generato dal circuito, è stato incluso (attraverso  $R_7$ ) un circuito di controreazione che consente all'utilizzatore di evitare che il segugio dia falsi allarmi.

## Realizzazione pratica

L'assemblaggio di questo dispositivo prevede in pratica due fasi: la prima consiste nel cablaggio della basetta del circuito stampato per il circuito di comando e nella realizzazione delle bobine per la testa di ricerca (di cui si parlerà più avanti). Con l'eccezione di  $C_7$ , dei potenziometri, degli interruttori e di  $BZ_1$ , tutti i componenti vengono montati direttamente sulla basetta del circuito stampato, come indicato nello schema di montaggio (fig. 3).  $C_7$  è saldato direttamente ai terminali di  $S_1$ , e i potenziometri, gli interruttori e il cicalino sono fissati al telaio in alluminio o plastica. Come sempre si raccomanda di prestare grande attenzione alle polarità dei condensatori elettrolitici durante l'installazione e si raccomanda inoltre l'uso di uno zoccolino da circuito integrato per  $U_1$ .

I numeri indicati in un cerchio nello schema elettrico e in quello di montaggio servono da riferimento per le connessioni dei componenti esterni alla basetta. Non è necessa-

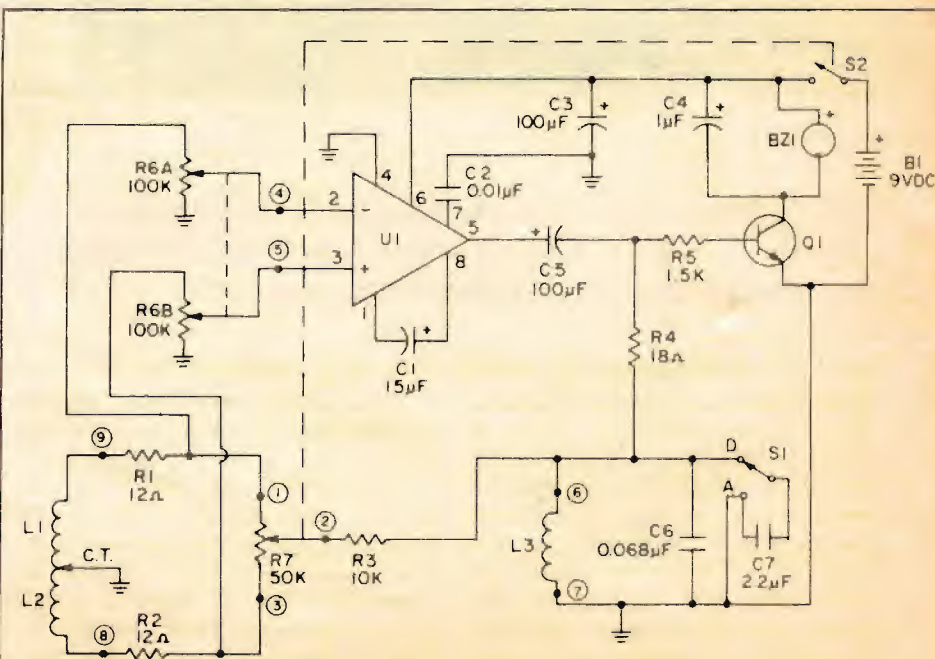
rio incidere i numeri sulla basetta, purché li si segua durante le ultime fasi del cablaggio.

## Come preparare le bobine

Per aiutarvi nella realizzazione delle bobine ( $L_1$ ,  $L_2$  e  $L_3$ ) è stato preparato il disegno di una forma d'avvolgimento che si può ritagliare nel legno compensato (fig. 4). Ciò consentirà di avvolgere  $L_1$ ,  $L_2$  e  $L_3$  quanto meno nelle stesse dimensioni base; questo è pressoché il solo fattore critico (a parte l'esattezza

del numero di spire) nella costruzione della testa di ricerca.

Si suggerisce, durante l'allestimento di  $L_1$  e  $L_2$ , di non fare due avvolgimenti di 30 spire ciascuno ma, alla spira 30 di  $L_1$ , di raschiare un po' di isolante e saldare qui la presa di massa. Quindi si consiglia di coprire la saldatura di raccordo avvolgendola in un pezzetto di nastro e poi incominciare con le successive 30 spire di  $L_2$ . Ciò procura un assemblaggio finale più robusto e limita al tempo stesso il problema di allineamento (avete ora a che fare con l'allineamento di due avvolgimenti in luogo di tre).



**Figura 1.** Lo schema elettrico.





Foto 3. La testa di comando del trova-metalli è di disegno semplice: comprende un commutatore e due manopole di regolazione.

Una volta completato l'avvolgimento delle bobine, è bene legarle con nastro prima di toglierle dalla forma. Questo servirà a mantenere la loro conformazione fino al momento in cui saranno installate sulla testa di ricerca.

## Prove e regolazioni

Prima di assicurare in modo permanente le bobine alla testa di compensato è meglio sistamarle provvisoriamente con nastro o con un collante gommoso (per ovvie ragioni non si possono usare, né adesso né durante il fissaggio definitivo, fermagli metallici).

Collegare  $L_1$  e  $L_2$  alla basetta del circuito stampato con cavetto schermato a due conduttori, fissando i conduttori interni alle estremità esterne di  $L_1$  e  $L_2$  (punti 8 e 9) e usando la calza per la connessione alla presa centrale di massa. La calza deve essere collegata alla massa del circuito sulla basetta. Per il collegamento di  $L_3$  al circuito si usa del

cavetto schermato a un conduttore, impiegando la calza per il lato della bobina posto a massa. Saldare la calza alla massa del circuito.

Regolare  $R_6A$  e  $R_6B$  ruotandoli per due terzi in senso orario e regolare  $R_7$  in posizione centrale. Quando si chiude l'interruttore di alimentazione  $S_2$  il cicalino non deve suonare. Se suona si devono invertire le connessioni di  $L_3$ . Ora occorre ridurre lentamente l'entità della sovrapposizione delle due bobine fino a quando il cicalino suona. A questo punto ruotando in senso antiorario  $R_6A$  e  $R_6B$  si dovrebbe far tacere il cicalino. Se ciò avviene si segni con cura la posizione delle due bobine e

si cominci a fissarle in modo permanente alla testa di ricerca.

Come prova finale bisogna riportare  $R_6A$  e  $R_6B$  alla posizione di due terzi, regolare  $R_7$  appena al disotto del punto nel quale il cicalino suona e mettere  $S_1$  in posizione discriminazione. Quindi si pone una moneta direttamente al disopra della sovrapposizione delle bobine, e poi la si abbassa fino a circa 7,5 centimetri al disopra delle bobine. Se il cicalino non suona è necessario cercare di stabilire un nuovo massimo di  $R_6A$ ,  $R_6B$  e  $R_7$  in modo da avere una soglia più bassa (in pratica bisogna ruotare maggiormente in senso orario  $R_6A$  e  $R_6B$ , tornando più in-

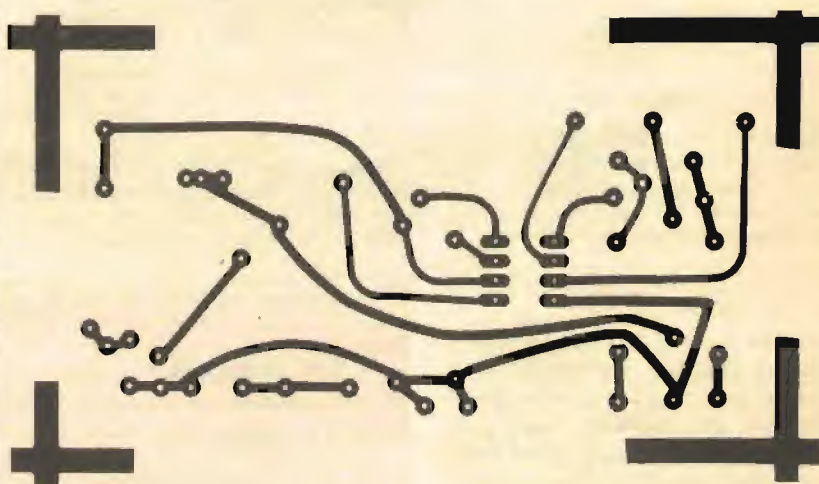


Figura 2. Il circuito stampato.

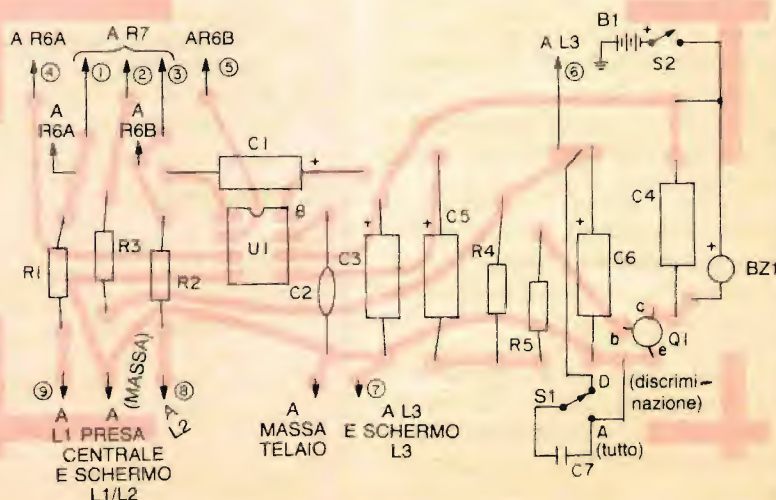
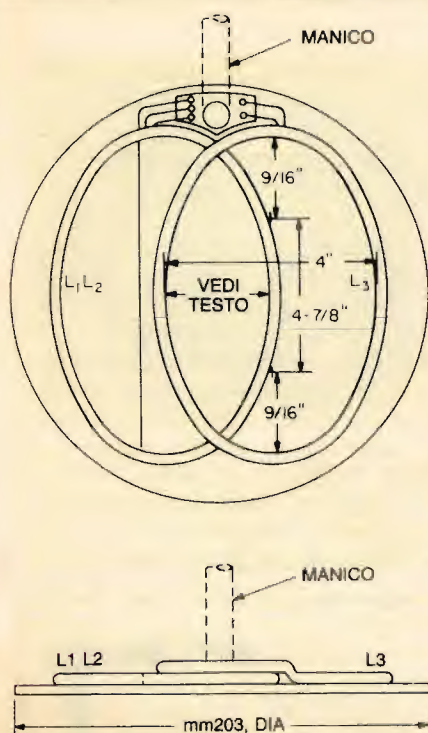
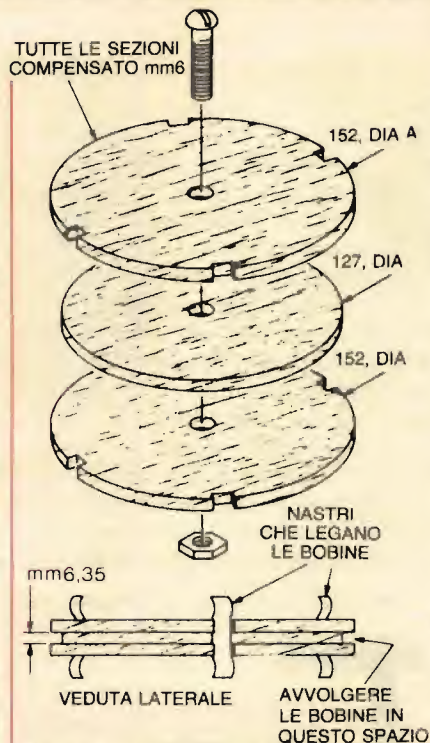


Figura 3. Schema di montaggio dei componenti.





**Figura 4.** L'indicazione per le quote per la testa di ricerca mostra come piegare le bobine dando loro la forma ellittica necessaria per l'installazione sulla base in compensato della testa di ricerca.



**Figura 5.** Usate questa ditta per avvolgere le bobine. Le bobine ultimate saranno circolari, e le dovrete piegare dando loro forma ovale, come si vede nel disegno qui sopra, per installarle.

seconda della composizione del terreno (è per questa ragione che i potenziometri non sono stati muniti di scala graduata). Non scoraggiatevi se le vostre prime ore di ricerca con  $S_1$  in posizione «discriminazione» (monete) non porteranno alla scoperta del baule del tesoro di Capitan Kidd. Con  $S_1$  in posizione «tutto» avrete senza dubbio un numero di gran lunga superiore di «abbaiate», ma può darsi che il frutto dei vostri sforzi siano una gran quantità di barattoli di latta e di tappi metallici. In questo hobby però quel che conta è la pazienza.

© 1983 Copyright RadioELETTRONICA e Davis Publications, N.Y.

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 5.500.

► dietro su  $R_7$  per arrestare l'oscillazione) e ripetere il procedimento. 7,5 centimetri deve essere la distanza minima per far individuare al sugo la presenza della moneta.

Si rammenta che durante l'esecuzione di queste prove occorre trovarsi in un locale in cui non ci siano grossi oggetti metallici, come radiatori, tubi e condutture ecc. La presenza di questi oggetti potrebbe far fissare a un punto troppo basso la sensibilità di  $R_6A$  e  $R_6B$ , rendendo le autentiche misurazioni per l'individuazione di monete inefficaci al punto di credere che il dispositivo non funzioni.

Adesso è giunto il momento di assicurare le bobine alla testa in modo permanente con resina epossidica o con diverse mani di poliuretano o di gomma lacca.

Quando uscite di casa con il sugo può essere utile seppellire un «tesoro» e regolare i comandi per ottenere la massima sensibilità in relazione al tipo di terreno che si trova nella vostra località. Queste messe a punto varieranno da zona a zona a

## Componenti

### RESISTENZE

- $R_1, R_2$ : 12  $\Omega$  1/2 W 10% (marrone, rosso, nero)
- $R_3$ : 10.000  $\Omega$  1/2 W 10% (marrone, nero, arancio)
- $R_4$ : 18  $\Omega$  1/2 W 10% (marrone, grigio, nero)
- $R_6A, R_6B$ : potenziometro doppio 100.000  $\Omega$  lineare
- $R_7$ : potenziometro 50.000  $\Omega$  lineare con interruttore unipolare ( $S_2$ )

### CONDENSATORI

- $C_1$ : 15  $\mu F$  15 Vcc elettrolitico
- $C_2$ : 0,01  $\mu F$  50 Vcc ceramico
- $C_3, C_5$ : 100  $\mu F$  35 Vcc elettrolitico
- $C_4$ : 1  $\mu F$  Vcc elettrolitico
- $C_6$ : 0,068  $\mu F$  25 Vcc mylar
- $C_7$ : 2,2  $\mu F$  35 Vcc elettrolitico non polarizzato

### SEMICONDUTTORI

- $U_1$ : LM386 amplificatore audio

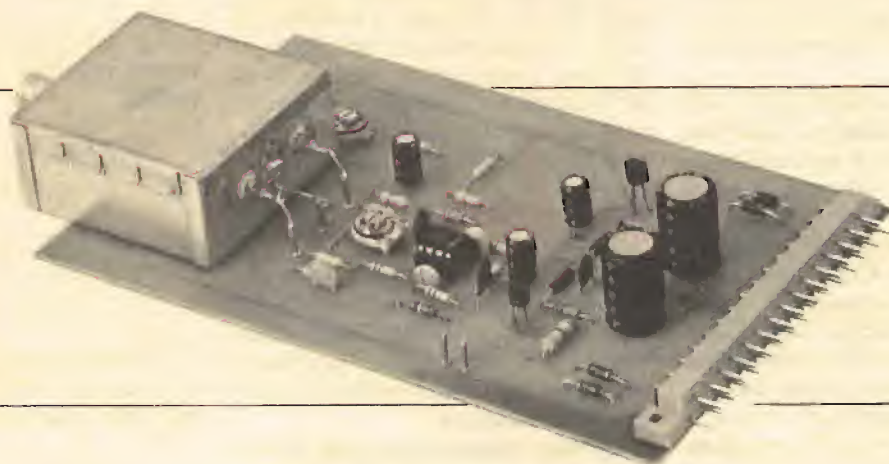
$Q_1$ : 2N5210 transistor NPN basso livello

### VARI

- $L_1, L_2$ : 30 spire di filo di rame smaltato diametro mm 0,8 (vedere testo)
- $L_3$ : 60 spire di filo di rame smaltato diametro mm 0,8
- $B_1$ : batteria 9 Vcc transistor
- $BZ_1$ : cicalino piezoelettrico (Radio Shack numero 273-060)
- $S_1$ : commutatore a slitta
- Attacco per batteria, telaio di alluminio
- Filo per collegamenti, stagno
- Distanziatori, manopole
- Rotolo 30 metri di filo di rame smaltato diametro mm 0,8
- Impermeabilizzante (vernice, gomma lacca, poliuretano ecc.)
- Asta di sostegno non metallica
- 3 m di cavetto bipolare scherm.
- 3 m di cavetto unipolare scherm.
- Legno compensato da mm 6 di spessore, ecc.

costo medio lire 15.000





## Wattmetro per RF

**Hai il Rack? Puoi usarlo con il Millivoltmetro di settembre. Non ce l'hai? Collegalo al Preamplificatore compressore del numero scorso. Insomma per tutti gli appassionati di elettronica ma soprattutto per i radioamatori...**

**V**i sono strumenti semplici e strumenti complessi: gli uni e gli altri hanno un loro preciso campo di applicazione, ma un buon Wattmetro a chi si interessa di «Radioelettronica» non può e non deve mancare. Questo strumento è dedicato a tutti, ma particolarmente a quei lettori che già operano come OM, o come CB; o che nutrono in cuor loro la speranza, fantastica e ardente di poter un giorno smettere di essere «passivi» di fronte a un apparecchio radio, saltare il fosso e, finalmente, spedire in cielo la propria voce, farsi sentire, testimoniare al mondo la propria esistenza.

E sentirsi rispondere da una o cento voci di persone che, probabil-

mente, non riusciremo mai a incontrare, ma che sono lì, pronte, coi nostri stessi interessi, con la nostra stessa voglia di vivere, con la stessa volontà di scambiare quattro chiacchiere, da vecchi amici. Se poi si può trasmettere e parlare con qualcosa fatto con le proprie mani, secondo il sogno segreto di ciascuno...

E per realizzare una parte di questo sogno ecco un semplice, buono, utilissimo «misuratore di potenza a radiofrequenza». Un Wattmetro RF appunto.

Il circuito prescelto è dei più normali: semplice abbastanza per poter essere costruito e messo a punto anche da chi, finora, si è avvicinato alla radiofrequenza solo acquistan-

### Per ricevere il kit

*Tutti i componenti necessari alla realizzazione del Wattmetro per RF, compreso il circuito stampato forato e serigrafato, direttamente a casa tua a lire 30.000. Il solo circuito stampato a lire 6.500. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.*

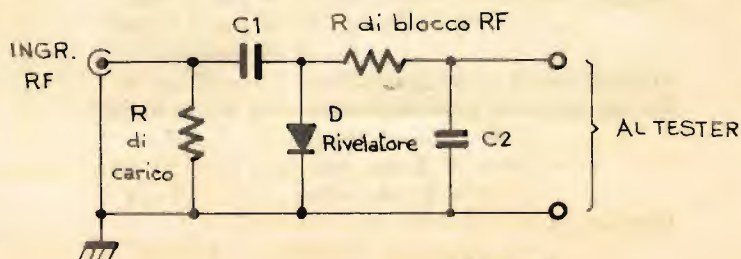


Figura 1



do apparecchiature già fatte. Affidabile abbastanza da dare delle misure relative di ottima precisione e, se ben tarato, fornire valori assoluti con una validità in genere offerta solo da strumenti altamente professionali.

Basta dare un'occhiata alle caratteristiche dello strumento (riassunte nel riquadro) e chi è appena smaltito nel settore, «rizzerà le orecchie», soprattutto per quel che riguarda la potenza sotto il watt, fino ai valori minimi. Cosa che fa apprezzare particolarmente lo strumento da quei tecnici che sanno qual è l'importanza di rendersi conto del buon funzionamento dei primi stadi di ogni apparato prima di dare l'alimentazione agli amplificatori di potenza.

## Caratteristiche generali

Un Wattmetro può essere schematizzato in modo spiccio (vedi fig. 1). Con la R di carico di 50 ohm circa (valore standard come carico in RF), un diodo come raddrizzatore, e una semionda, la capacità di accoppiamento al circuito, il tester sulla portata opportuna per la lettura e la resistenza di blocco per la radiofrequenza, talvolta sostituita da una impedenza.

Considerando che al di là della R di blocco, la capacità di C<sub>2</sub> si carica al valore picco rilevato e si scarica attraverso la resistenza interna del tester con un rapporto carica-scarica sufficientemente elevato, si ottiene, in genere, una indicazione accettabile, anche se approssimata,

per molti casi in cui la potenza è compresa fra 1/2 e una decina di W.

Se però si pensa a voler disporre di una resistenza di carico schermata, si vuole annullare la tensione di soglia, alla conduzione del diodo, si desidera usufruire di un sistema di lettura pressoché ideale e compensare in temperatura il tutto, beh allora occorre qualcosa in più.

## Il circuito elettrico

Le resistenze (fig. 2) da R<sub>1</sub> a R<sub>4</sub>, da 2 watt ciascuna, per un totale di 8 watt sono il carico del Wattmetro: poiché sono in parallelo, per avere 50 ohm al carico, dovrebbero essere di 200 Ω ciascuna.

Se non fossero disponibili di tale valore, si possono usare ottimamente delle resistenze da 220 Ω, 2 W per un totale di 55 Ω. L'errore commesso è sufficientemente piccolo: volendo raggiungere una precisione ulteriore tutt'al più lo si potrebbe correggere, inserendo ancora una resistenza in parallelo alle precedenti, questa volta da 560 Ω, 1 W arrivando esattamente a 50,081 ohm (± 5%, date le tolleranze in gioco!). Con C<sub>1</sub> si separa la componente continua ai capi di D<sub>1</sub> dal carico. Facciamo ora un conticino: da qualunque manuale di caratteristiche, vediamo che il diodo D<sub>1</sub> comincia a condurre con una tensione applicata in senso diretto di almeno 0,4 volt: poiché D<sub>1</sub> qui funziona come raddrizzatore a 1 semionda, questo vuol dire che fino a potenze applicate al carico che danno 0,8 volt picco-picco, D<sub>1</sub> non raddrizze-

rebbe nulla. Ora poiché:

$$W = \frac{V_{\text{eff}}^2}{R_{\text{carico}}} \text{ e } V_{\text{eff}} = \frac{V_{\text{picco-picco}}}{2 \cdot \sqrt{2}}$$

con V picco-picco = 0,8 volt, la potenza minima di conduzione è (circa):

$$W = \frac{(V_{\text{pp}}/2 \cdot \sqrt{2})^2}{50} = \frac{(0,283)^2}{50} = \frac{0,08}{50} = 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ W,}$$

cioè 1,6 mW

Volendo comprimere l'errore a circa un 10% del fondo scala la prima scala utile sarebbe quindi:

$$W_{\text{fs}} = \frac{(0,283 \cdot 10)^2}{50} = 160 \text{ mW}$$

Se poi teniamo conto della deriva termica del diodo e delle differenze fra un diodo e l'altro... Val la pena di ricorrere a un circuito differenziale, dove a D<sub>1</sub> è affiancato il diodo D<sub>2</sub> e entrambi sono portati all'inizio della conduzione, quindi cancellando quasi la soglia con l'iniezione di una corrente, abbastanza piccola da non alterare la caratteristica del diodo come rivelatore.

Tale corrente è derivata dal partitore costituito da R<sub>5</sub> e R<sub>6</sub>, filtrata con C<sub>4</sub> e C<sub>5</sub> e iniettata su D<sub>1</sub> con R<sub>7</sub> e su D<sub>2</sub> con R<sub>8</sub>. I condensatori C<sub>2</sub> e C<sub>3</sub>, passanti ceramici, sono filtri per la RF e costituiscono gli elementi di passaggio dall'interno all'esterno della scatola che racchiude anche il carico; C<sub>2</sub> è anche il condensatore di livellamento per la componente raddrizzata.

L'induttanza L<sub>1</sub> fa in modo che la RF applicata su D<sub>1</sub> possa essere rivelata dallo stesso senza essere cortocircuitata a massa da C<sub>2</sub>.

Le resistenze R<sub>9</sub> e R<sub>12</sub> riportano i livelli di tensione presenti sui diodi, agli ingressi non invertenti degli operazionali contenuti in IC<sub>1</sub>. Inoltre con R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub> e quella parte di P<sub>1</sub> che a ciascuno rimane costituiscono il partitore di attenuazione per gli stessi ingressi: infatti, con fondo scala massimo di 15 watt, all'anodo

## Caratteristiche del Wattmetro

Frequenza di lavoro: 500 kHz ≤ F<sub>0</sub> ≤ 150 MHz circa

Potenza applicabile massima: 15 W per 30 sec.  
10 W per 2 minuti  
7 W t indefinito

Minimo fondo scala accettabile: 1,5 mW circa

Portate previste (con Millivoltmetro REK 10/09):

15 W danno lettura a f.s. 1,5 V

150 mW danno lettura a f.s. 150 mV

1,5 mW danno lettura a f.s. 15 mV

Impedenza di carico 50 ohm nominali:

(resistiva): da 500 kHz a 150 kHz



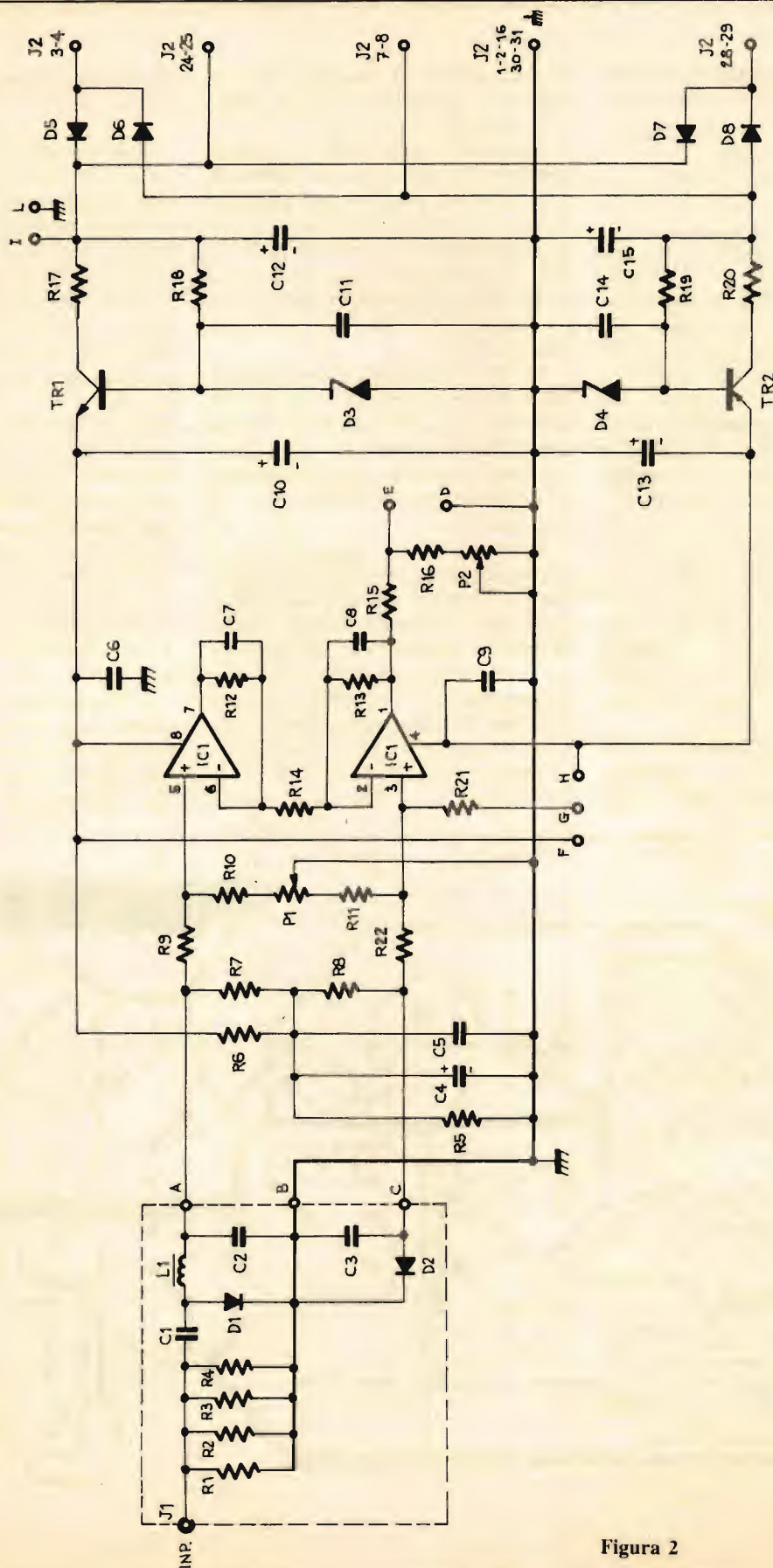


Figura 2



► di  $D_1$  sono presenti, tenendo conto che  $C_2$  si carica al valore di picco:

$$\frac{(V \text{ picco} / \sqrt{2})^2}{50} = W$$

ovvero  $V \text{ picco} = \sqrt{W \cdot 100}$ , con  $W = 15 \text{ W}$ ,  $V$  su  $D_1 = 38,7 \text{ volt}$  valore che non sarebbe ammissibile, se intero, sull'ingresso di  $IC_1$ .

Coi valori resistivi riportati, a piena potenza sono presenti al pin 5 di  $IC_1$  non oltre 3,5 volt circa. I due amplificatori operazionali sono disposti, mediante  $R_{12}$ ,  $R_{13}$ ,  $R_{14}$  in configurazione differenziale, in modo che a  $D_1$  e a  $D_2$  facciano capo due circuiti simmetrici. I condensatori  $C_7$  e  $C_8$  come sempre limitano la banda passante degli amplificatori, quindi filtrano anche il segnale in uscita. La raddrizzata su  $D_1$  è negativa, in presenza di RF; il segnale è quindi prelevato al pin 1 di  $IC_1$  ove, invertito, procede in senso positivo rispetto a massa.

Date le inevitabili differenze fra i vari elementi del circuito, per potere avere l'uscita a zero volt in assen-

za di potenza in ingresso, è stato inserito il potenziometro di bilanciamento  $P_1$ .

Le resistenze  $R_{15}$  e  $R_{16}$  e il potenziometro  $P_2$  costituiscono l'attenuatore d'uscita. I valori dati sono tali che, con 15 watt in ingresso, tarando  $P_2$  si può disporre l'uscita ai punti E, D, a 1,5 volt, perfettamente compatibile col Millivoltmetro pubblicato su RadioELETTRONICA nel settembre 1982.

La parte relativa all'alimentazione è stata già descritta a proposito dell'Alimentatore duale (ottobre 1982). Le resistenze  $R_{17}$  e  $R_{20}$  proteggono il tutto da un momentaneo accidentale cortocircuito sulle alimentazioni.

Poiché capita, a volte, durante la prova di un apparato di pensare che sia lo strumento che non funziona, è stata inserita la resistenza  $R_{21}$ : chiudendola a positivo con un pulsante si può verificare il funzionamento del Wattmetro: con la chiusura dei punti F e G si ha la deviazione a fondo scala della lettura, col pulsante aperto di nuovo la lettura esatta dello zero.

## Realizzazione pratica

Questa volta c'è un poco di meccanica da fare per la preparazione dello scatolino che contiene il carico e i diodi: seguendo attentamente le foto e i disegni di fig. 5, 6, 7 e 8, è però difficile sbagliare.

Lo scatolino può essere autocostruito, ma il tipo usato non pone difficoltà per reperirlo. Attenzione a saldare con molta cura i condensatori passanti  $C_2$  e  $C_3$  utilizzando un saldatore da almeno 50 watt a punta grossa. Disponete e saldate le resistenze da  $R_1$  a  $R_4$  così come vedete nella foto del nostro campione e in fig. 4; fate altrettanto con cura per ogni altro componente. Si ricorda che i puntini sullo stampato, lato rame (fig. 3), indicano:

- per i diodi, il catodo
- per gli elettrolitici, il positivo
- per  $IC_1$ , il pin 1

L'alimentazione alla piastra può essere data, se non usata col Rack, mediante un trasformatore da 2 a 3 watt o più, con secondario a  $12 + 12 \text{ V}_{AC}$  oppure a  $15 + 15 \text{ V}_{AC}$ .

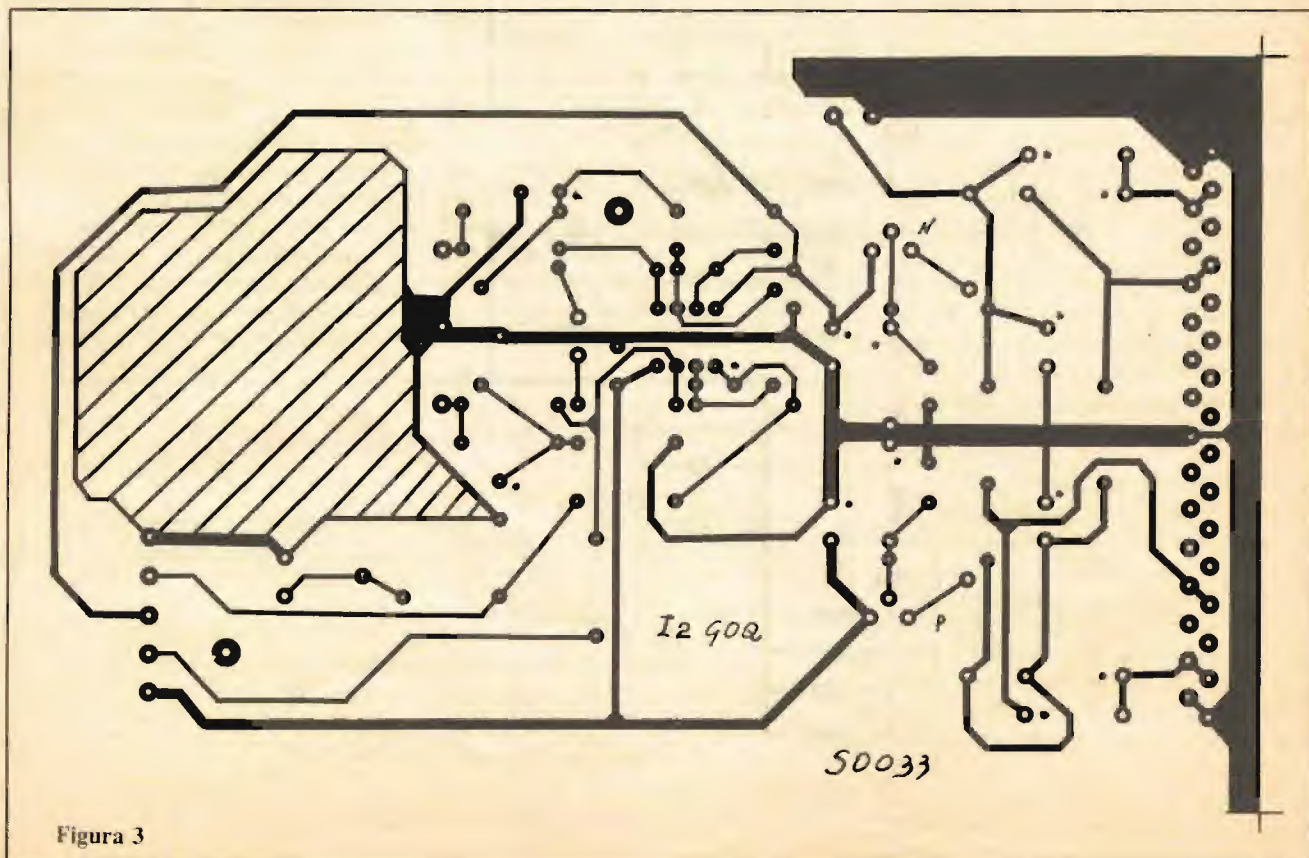


Figura 3



## Prove e regolazioni

Innanzitutto va scelto l'elemento di lettura voluto. Se inserite la piastra nel Rack, conviene utilizzare il Millivoltmetro, come già accennato. Chi volesse può però collegare la piastra presentata su RadioELETTRONICA del febbraio '83; in tal caso l'indicazione avverrà con la sequenza dei Led; oppure si può collegare ai punti E e D un Milliampmetro analogo a quello usato per il Millivoltmetro.

Collegate l'alimentazione e verificate che sull'emettitore di TR<sub>1</sub> vi siano + 11,4 volt circa e sull'emettitore di TR<sub>2</sub> - 11,4 volt circa (punti F, H verso D).

Collegate il tester ai punti E, D della piastrina e regolate con cura P<sub>1</sub> per lettura zero (senza RF in ingresso, beninteso, e lo scatolino ben collegato). Collegate ora ad A una resistenza da 1 a 2,2 kΩ con un capo, ponete il tester o il Millivoltmetro fra A e B; ponete sul capo libero della resistenza appena collegata una tensione di - 12,24 volt verso massa (negativo verso la resistenza, positivo a massa Wattmetro) per esempio utilizzando la sezione negativa dell'Alimentatore duale oppure prelevando la tensione negativa dall'anodo di D<sub>8</sub> con un filo e regolando il valore voluto con un potenziometro da 10 a 20 kΩ. Regolate P<sub>2</sub> per il fondo scala voluto, ovvero per 150 mV in uscita, per l'uso nel Rack. Usando come lettore la piastra del Millivoltmetro si ottiene:

- 15 W f. s. per 1,5 V f. s.
- 150 mW f. s. per 150 mV f. s.
- 1,5 mW f. s. per 15 mV f. s.

Come potete notare, passando da un fondo scala in tensione, al successivo, si moltiplica per 10 la tensione, ma per 100 la potenza: la potenza è in fattore quadratico con la tensione.

**Non è quindi utilizzabile in modo diretto** la scala del Voltmetro, ma occorre fare una tabellina di confronto per la lettura in watt per esempio ricopiando sul frontalino del Wattmetro quanto qui riportato o ricalcolandola secondo le formule utilizzate nell'articolo.

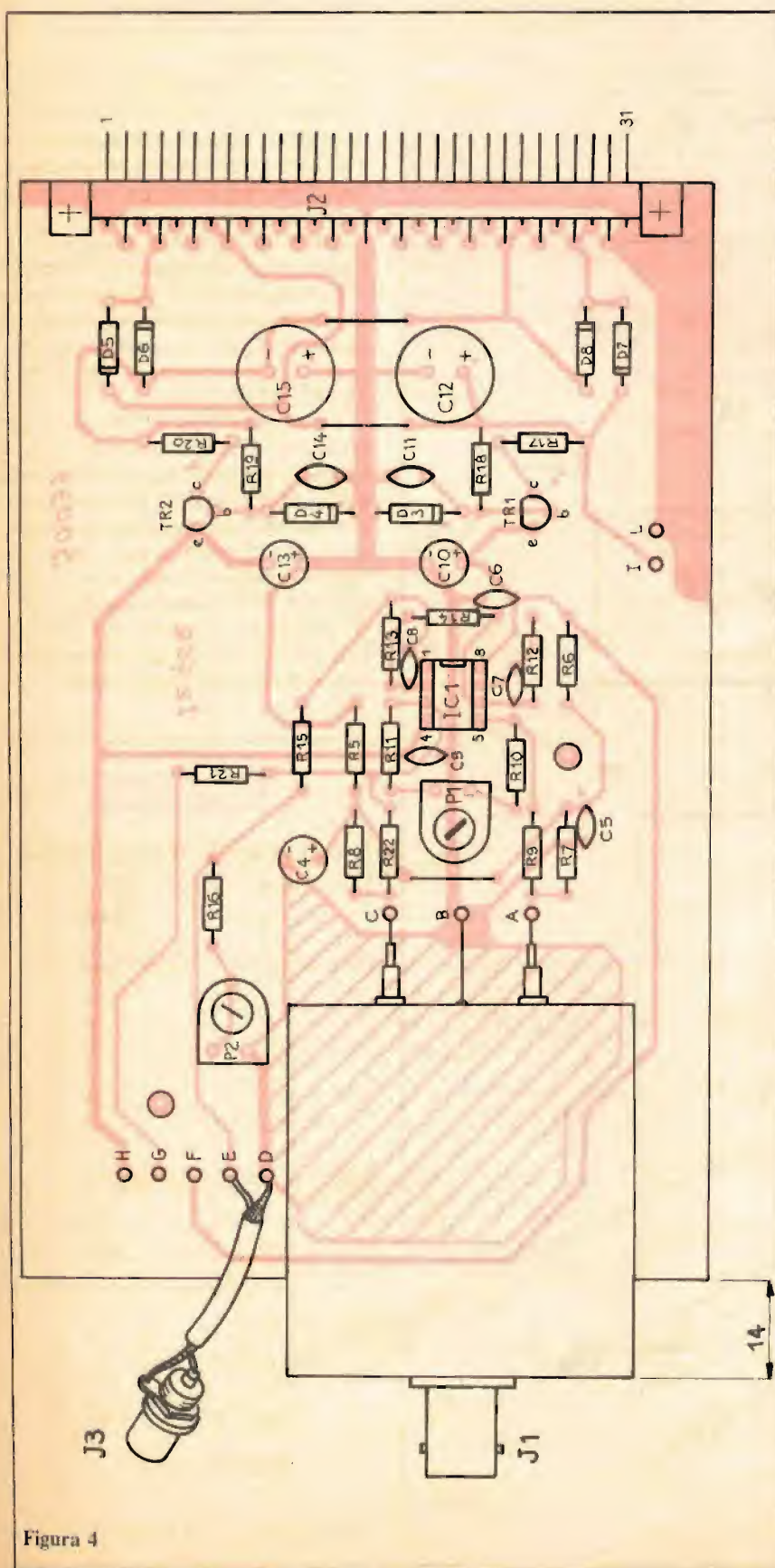


Figura 4



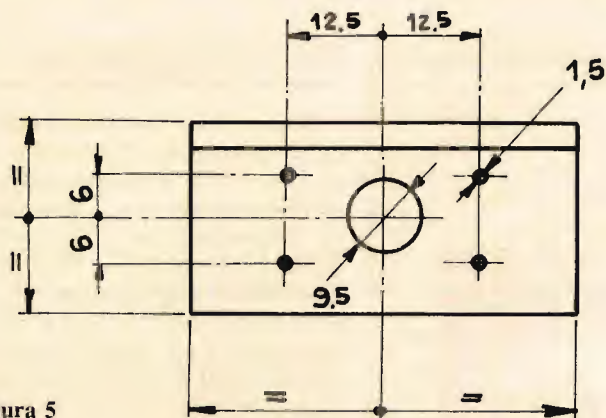


Figura 5

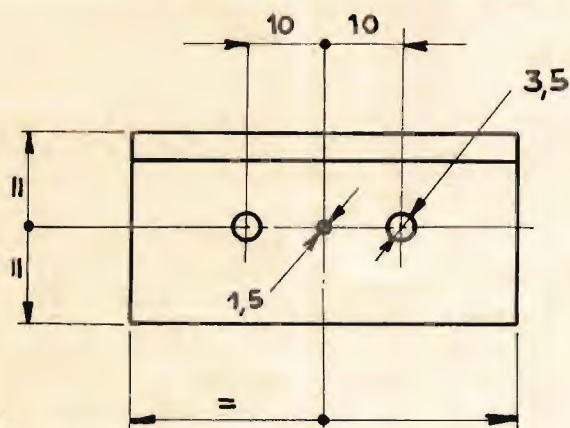


Figura 6

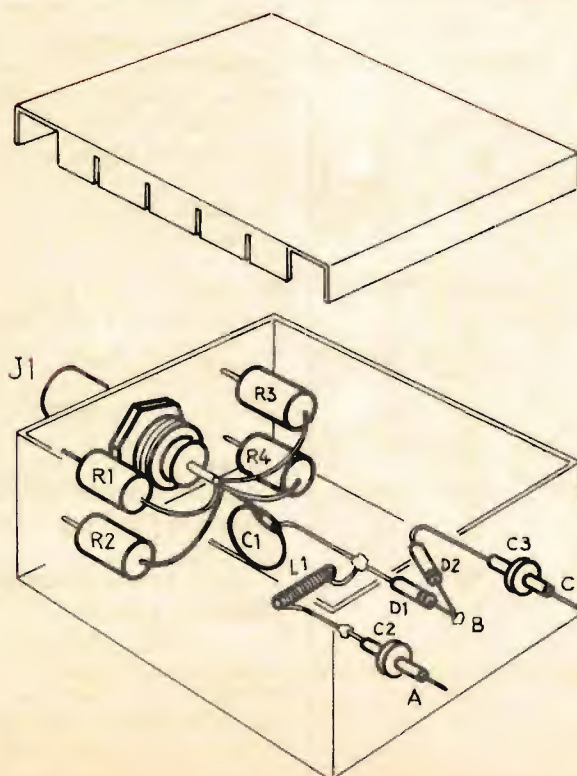


Figura 7

## ► Note sui componenti

I due diodi  $D_1$  e  $D_2$  devono essere uguali; praticamente questa è l'unica restrizione, oltre al fatto che siano veloci: può essere usato il tipo 1N4148 oppure 1N914, se però contate di non superare mai i 10, 12 watt applicati è meglio il tipo 1N4151 o il tipo BAX13. Quello che importa, lo ripetiamo, è che siano diodi **veloci**.

L'integrato  $IC_1$  può essere un qualunque doppio operativo, di qualsiasi tipo; se potete scegliere, però, usate al solito i tipi LF353, TL072, TL082 ecc.

I transistor  $TR_1$  e  $TR_2$  non sono critici; qualunque tipo, in pratica, va bene, purché  $TR_1$  sia NPN silicio e  $TR_2$  PNP silicio. Si può dire quasi, che purché sia rispettata la simmetria del circuito, si può operare su ogni componente con un buon margine del 50% e anche più del valore di partenza. Questo renderà apprezzabile il montaggio anche per la non criticità dei componenti.

### Tabella di rapporto Tensione-Potenza

Volt in uscita Watt in ingresso

|     |       |
|-----|-------|
| 1,5 | 15    |
| 1,4 | 13,06 |
| 1,3 | 11,26 |
| 1,2 | 9,60  |
| 1,1 | 8,06  |
| 1,0 | 6,66  |
| 0,9 | 5,40  |
| 0,8 | 4,26  |
| 0,7 | 3,26  |
| 0,6 | 2,40  |
| 0,5 | 1,66  |
| 0,4 | 1,06  |
| 0,3 | 0,60  |
| 0,2 | 0,266 |
| 0,1 | 0,06  |

La formula da usarsi è:

$$V_{DI} = \sqrt{W \cdot 1000}$$

$$V_{out} = \frac{V_{DI}}{K}$$

$$\rightarrow W = (V_{out} \cdot K)^2 / 100$$



ove  $K$  è la costante di trasformazione fra la tensione reale al diodo  $D_1$  e la scala riportata ai punti E, D.

Nel nostro caso è  $K = 25,82$ .

Infine il fissaggio della scatola sul circuito stampato non è stato indicato per lasciare a ciascuno la scelta più opportuna: come si può vedere dalle fotografie, noi abbiamo usato una vite sola, passante all'altezza di  $C_1$ , con ranellina e dado.

C. Garberi 12GOO

## Componenti

### RESISTENZE

$R_1, R_2, R_3, R_4$ : 200  $\Omega$ ; 2 W non a filo, e comunque non induttive (vedi testo)  
 $R_5$ : 1 k $\Omega$ ; 1/4 W (marrone, nero, rosso)  
 $R_6$ : 10 k $\Omega$ ; 1/4 W (marrone, nero, arancio)  
 $R_7, R_8$ : 470 k $\Omega$ ; 1/4 W (giallo, viola, giallo)

$R_9, R_{22}$ : 220 k $\Omega$ ; 1/4 W (rosso, rosso, giallo)  
 $R_{10}, R_{11}$ : 10 k $\Omega$ ; 1/4 W (marrone, nero, arancio)  
 $R_{12}, R_{13}, R_{14}$ : 10 k $\Omega$ ; 1/4 W (marrone, nero, arancio)  
 $R_{15}$ : 4,7 k $\Omega$ ; 1/4 W (giallo, viola, rosso)  
 $R_{16}$ : 1 k $\Omega$ ; 1/4 W (marrone, nero, rosso)  
 $R_{17}, R_{20}$ : 22  $\Omega$ ; 1/2 W  
 $R_{18}, R_{19}$ : 1 k $\Omega$ ; 1/4 W (marrone, nero, rosso)

### CONDENSATORI

$C_1$ : 470 pF ÷ 4.700 pF; ceramico;  $\geq 250 V_L$   
 $C_2, C_3$ : 1.000 pF; ceramico passante, GBC n. BK/0054-00  
 $C_4$ : 22 ÷ 47  $\mu F$ ;  $\geq 16 V_L$ ; elettrolitico verticale  
 $C_5, C_6, C_9$ : 47 nF; 50  $V_L$ ; ceramici  
 $C_7, C_8$ : 33 pF; 50  $V_L$ ; ceramici  
 $C_{10}, C_{13}$ : 22 ÷ 47  $\mu F$ ;  $\geq 16 V_L$ ; elettrolitici verticali  
 $C_{11}, C_{14}$ : 47 nF; 50  $V_L$ ; ceramici  
 $C_{12}, C_{15}$ : 100 ÷ 220  $\mu F$ ; 25 ÷ 35  $V_L$ ; elettrolitici verticali

### SEMICONDUTTORI

$D_1, D_2$ : 1N4148 (vedi testo)  
 $D_3, D_4$ : 12 V; 0,5 W; zener  
 $D_5, D_6, D_7, D_8$ : 1N4004 o simili (1N4001 ÷ 1N4007)  
 $L_1$ : 100  $\mu H$ ; induttanza RF miniatura  
 $IC_1$ : LF353 o TL082 (vedi testo)  
 $TR_1$ : BC337; NPN; Si;  $\geq 100$  mA;  $V_{CE0} \geq 30$  V;  $\beta \geq 40$   
 $TR_2$ : BC327; NPN; Si;  $\geq 100$  mA;  $V_{CE0} \geq 30$  V;  $\beta \geq 40$   
 $P_1$ : 22 k $\Omega$ ; trimmer orizz. da stampato  $\varnothing$  1 cm  
 $P_2$ : 22 k $\Omega$ ; trimmer orizz. da stampato  $\varnothing$  1 cm

### VARI

1 boccia Phono-Plug tipo RCA da pannello  
 1 scatola TEKO mod. 371 cod. GBC 00/2995-00  
 1 presa BNC da pannello; fissaggio con dado singolo  
 1 coppia connettori 31 pin  
 9 pin a stampato da saldare  
 1 vite 3M  $\times$  8 con dado e ranella

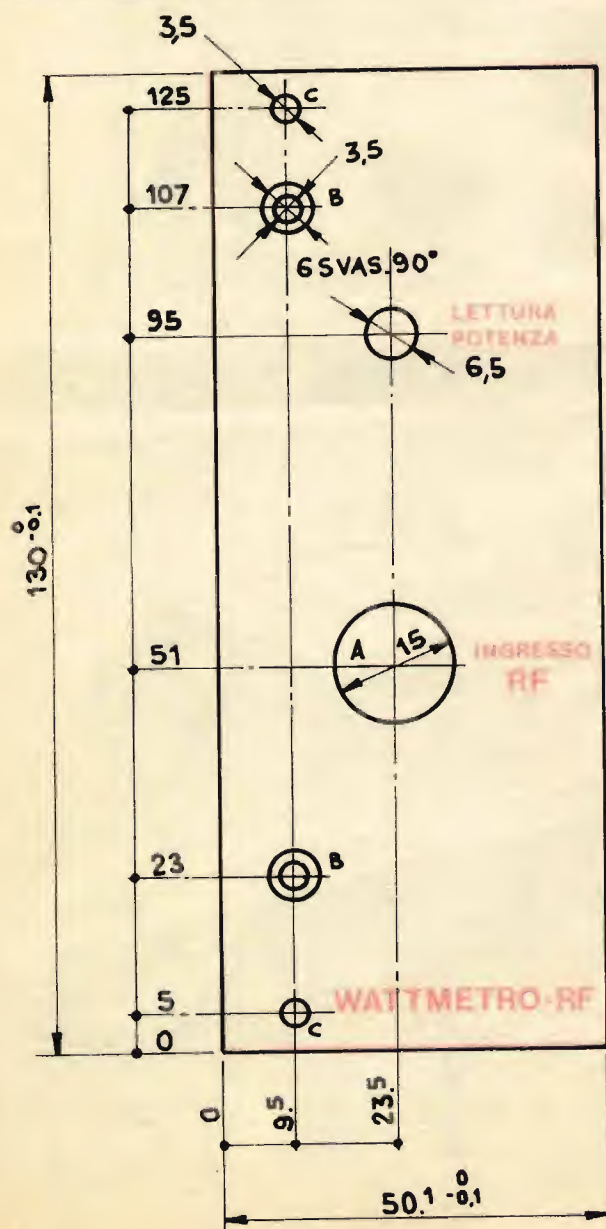
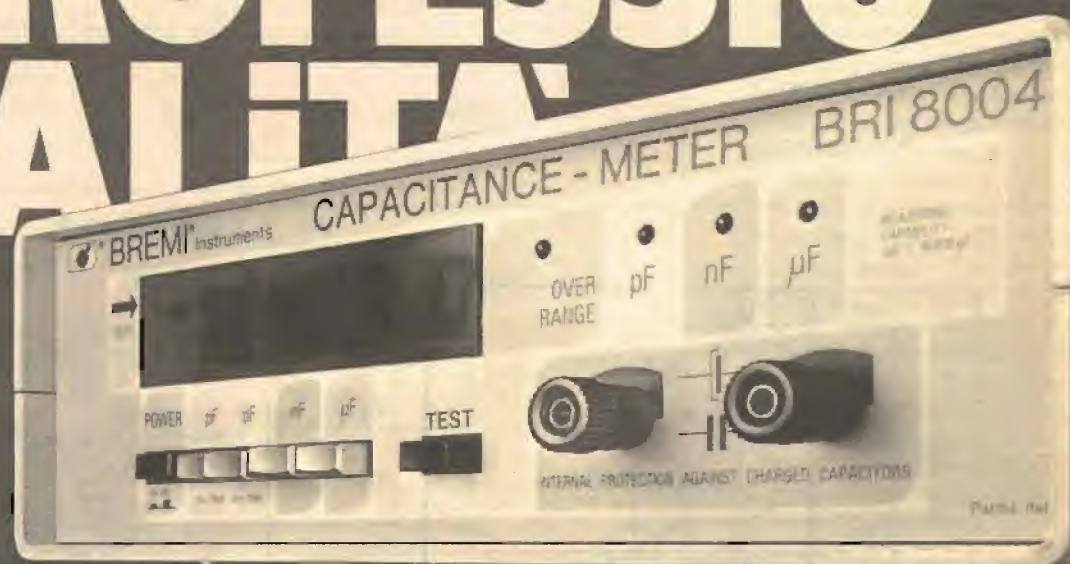


Figura 8



# ALTA PROFESSIONALITÀ



## CAPACIMETRO DIGITALE MOD. BRI 8004

Alimentazione: 220 V AC  $\pm$  10% 50 Hz • Indicazione: 4 cifre con display Led 1/2" • Misura di capacità: da 1pF a 9999  $\mu$ F in 4 portate • Precisione: 1%

## GENERATORE DI FUNZIONI MOD. BRI 8500

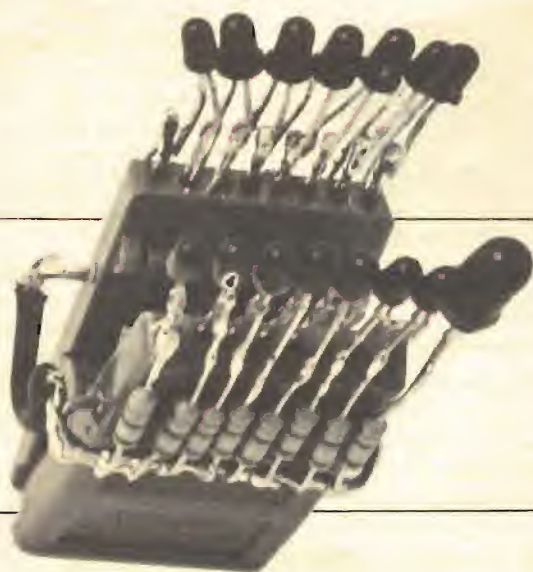
Forme d'onda: sinusoidale (distorsione inferiore a 1% fino a 15 KHz e inferiore al 2% da 15 KHz a 200 KHz); triangolare (linearità migliore dell'1%); quadra (tempo di salita e discesa inferiore a 250 nsec.) • Frequenza: da 1 Hz a 200 KHz in 5 portate: da 1 Hz a 20 Hz; da 10 Hz a 200 Hz; da 100 a 2 KHz; da 1 KHz a 20 KHz; da 10 KHz a 200 KHz

# BREMI®

BREMI ELETTRONICA - 43100 PARMA ITALIA - VIA BENEDETTA 155/A  
TELEFONI: 0521/72209-771533-75680-771264 - TELEX 531304 BREMI



# Micropinze macroeconomiche



## Per testare l'integrato

**Il controllo dei CI ti fa ammattire? Le ridotte dimensioni dell'integrato e la mancanza di spazio tra i componenti rendono difficoltosa l'operazione? Non arrenderti: con queste superpinze...**

**I**l circuito integrato dual in line non è più una novità nel campo dell'elettronica. È in circolazione da oltre dieci anni. E se ad attirare l'attenzione sui CI è stata soprattutto la rivoluzione del microprocessore e del minicomputer, anche coloro che non hanno a che fare con i personal usano i circuiti integrati. Per esempio vengono impiegati con successo nelle piastre di registrazione, nelle radio, nei televisori. Purtroppo anche i CI non sono eterni e talvolta capita che si guastino. Ma come è possibile verificare se è proprio il CI che non funziona? Oppure come controllare quale tensione c'è sui piedini d'ingresso e d'uscita del CI? A causa delle ridotte dimensioni dell'integrato lo spazio di lavoro tra i componenti è a dir poco scarso. Quindi poter disporre in queste occasioni di un tester diventa indispensabile. Specialmente quando si cerca di seguire lo schema, maneggiare due sonde simili a serpenti, e tenere un occhio sulla scala di uno

strumento e l'altro su un piedino d'integrato. Naturalmente tutto nello stesso tempo.

### Come funziona

In un gran numero di casi chi effettua la verifica si imbatte in CI digitali. Nei circuiti a logica digitale ci sono solo due valori d'ingresso e d'uscita (denominati stati): basso e alto, che rispondono a spento e acceso. La maggior parte degli integrati a logica digitale ha una tensione di + 5 V cc per lo stato alto e di 0 volt per lo stato basso. In questo dispositivo invece viene impiegata la tensione bassa o alta per spegnere o accendere un diodo emettitore di luce (Led) e fare in modo che diversi Led indichino simultaneamente quale sia lo stato presente su ogni piedino dell'integrato. Il **Chip-Clip**, così abbiamo chiamato la pinza provaintegrati, si chiuderà sui piedini, piccoli e molto ravvicinati, del CI senza mettere in corto circuito i piedini fra loro contigui. Importante è anche la possibilità di poter usare la pinza per CI in quei montaggi ad alta densità di componenti, e quindi con pochissimo spazio tra un CI e l'altro, anche meno di 7 millimetri.

Per avere un'idea della grande utilità del chip-clip basta dare un'occhiata a due tipi di integrato logico. In **fig. 1** è presentato un 7420, porta NAND positiva a quadruplo ingresso. Di fatto comprende due diverse porte NAND a quattro ingressi, una su ciascun lato del DIP. In entrambi i circuiti la tensione d'uscita sarà alta se comparirà una tensione bassa su uno qualsiasi dei quattro piedini d'ingresso. Quando tutte e quattro le tensioni d'ingresso sono alte la tensione d'uscita diventa bassa. Pertanto per stabilire perché l'uscita sia alta su una delle due uscite NAND o su entrambe ci sono otto misure di tensione che si devono fare in uno spazio ristretto. Si provi a immaginare come sarebbe difficile tenere il puntale del vostro strumento nel punto giusto senza sbandare e fare cortocircuito fra pin e pin!

In **fig. 2** c'è invece lo schema del 7404, integrato logico a sei inverso-



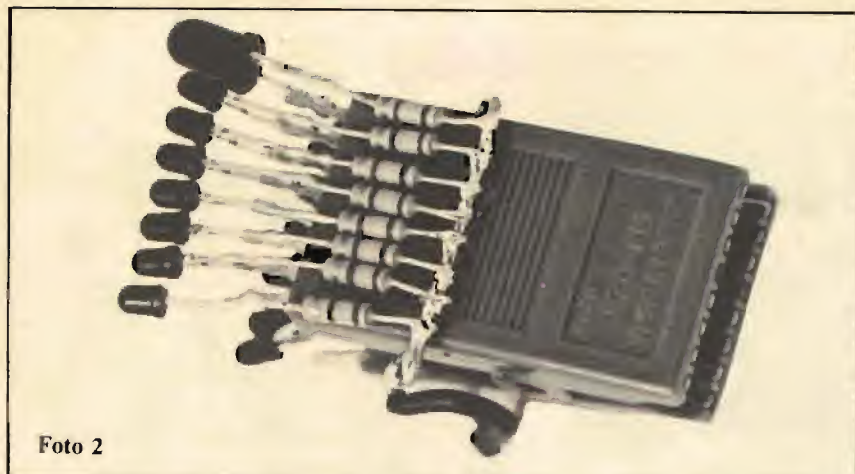


Foto 2

ri. In questo caso non si tratta di due soli dispositivi logici ma di sei circuiti invertenti indipendenti. Nel funzionamento se compare una tensione alta sul piedino di ingresso l'uscita scende a tensione bassa. Qualora l'ingresso diventi basso l'uscita diverrà alta. Approfondendo degli stati di tensione alto e basso è possibile osservare la condizione di acceso o spento dei Led e vedere simultaneamente lo stato di tutti e sei gli invertori. Anche qui il chip-clip si dimostrerà un ausilio di incalcolabile valore.

## Realizzazione pratica

Elemento base del chip-clip è il normale test clip, o pinza di prova, per circuiti integrati a 14 o 16 pin, in vendita presso qualsiasi negozio di componenti elettronici.

Alla pinza di prova si aggiungono un Led e una resistenza limitatrice di corrente fra ciascun piedino della pinza di prova logica e il piedino di massa del circuito integrato, in modo tale che quando sul piedino del circuito integrato è presente la tensione bassa, il Led non si accende.

Quando sul piedino di ingresso logico compaiono i + 5 volt il Led si illumina. Inoltre il chip-clip ha un Led di colore diverso sulla connessione Vcc (pin 14 o 16) a conferma della presenza di tensione Vcc. Il colore contrastante del Led evita che si confonda l'indicazione di Vcc con un'indicazione logica.

Lo schema di montaggio in fig. 3 illustra i collegamenti necessari per il chip-clip a 14 pin. Se si intende realizzare un'unità a 16 pin occorrono altri due Led e altre due resisten-

ze per i due punti di prova in più. La massa dell'integrato diventa il pin 8 e l'ingresso Vcc diventa il pin 16. I Led aggiuntivi sono collegati ai pin 7 e 15. Non sono necessari altri cambiamenti.

Il piedino di massa è collegato a un anello di filo che fa massa comune. Esso consiste in due anelli rettangolari fatti di filo pieno del diametro di mm 0,8 o più grosso. Si dispone uno degli anelli attorno a ciascun bordo della pinza di prova, a circa 1,5 centimetri dalla sommità della plastica. Per ancorare il canale di massa alla pinza di prova si praticano quattro fori  $\approx \varnothing 0,8$  millimetri. I due anelli di massa comune su ciascuna metà della pinza di prova devono essere collegati fra loro con un corto pezzo di filo flessibile a trecciola, del diametro di mm 0,8, per consentire il libero movimento delle sezioni del test clip e per permettere alla pinza di far presa sui

piedini del DIP dell'integrato.

Sulle pinze a 14 pin vengono saldate all'anello di massa comune su ciascun lato della pinza e disposte verticalmente, sei resistenze da 180  $\Omega$  1/4 W. Il corpo delle resistenze non deve trovarsi sopra la sommità della struttura della pinza, e i terminali delle resistenze devono essere accorciati fino al livello dei piedini di misura.

La resistenza per il piedino Vcc viene posta allo stesso livello delle altre resistenze, ma si faccia ben attenzione che invece di essere fissata sul lato del test clip è collegata all'estremità del clip, proprio accanto al piedino Vcc.

## Prove e regolazioni

Per montare i Led c'è solo da saldare il terminale del catodo del Led a una resistenza e il terminale dell'anodo a uno dei piedini di misura della pinza di prova. Si può riconoscere il terminale del catodo dalla tacca o dal lato piatto. È bene rammentare che nessun Led va al pin 7 del test clip nel caso del chip-clip a 14 pin, e al pin 8 nel caso della pinza a 16 piedini.

A tutti gli altri piedini di misura della pinza sono collegati un Led e una resistenza. Occorre notare che i Led specificati hanno una tensione diretta nominale di 1,6 V cc e una corrente massima nominale di 20 mA. Per tensioni superiori ai 5 volt

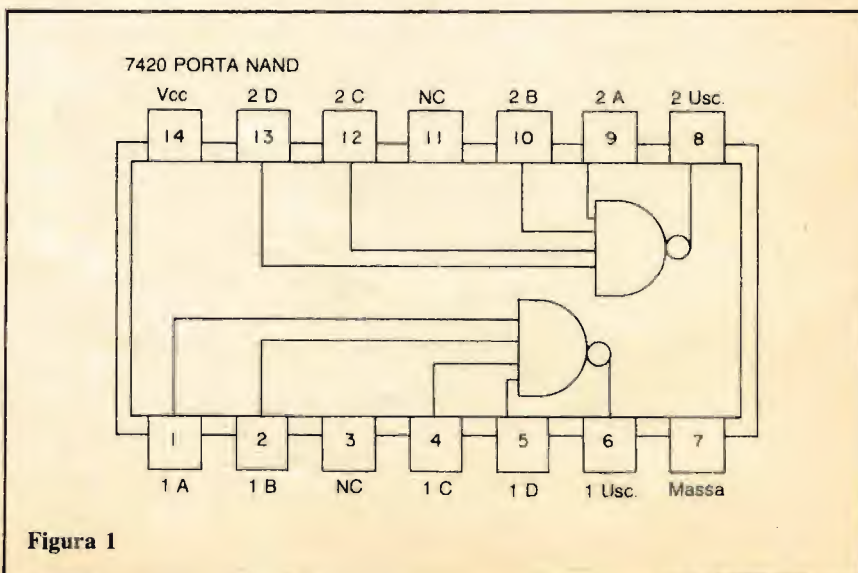


Figura 1



## Verifica finale

Due sono le cose di cui si deve essere sicuri. Occorre accertarsi che le polarità dei Led siano rispettate e una volta individuati i piedini 1 e 14 sulla pinza a 14 piedini, assicurarsi sempre che questi numeri puntino verso la tacca, il segno o l'incavo sulla sommità dell'involucro dell'integrato. Un'ultima annotazione: per quanto queste pinze di prova dello stato logico siano state progettate solo per integrati di tipo logico esiste la possibilità di usarle eventualmente per altri integrati a 14 o 16 piedini, purché lo schema confermi i piedini 7 o rispettivamente 8 come massa e i piedini 14 o rispettivamente 16 come Vcc. Se c'è un minimo dubbio **non usate il chip-clip**. ■

© 1983 Copyright RadioELETTRONICA e Davis Publications, N.Y.

7404 INVERTITORE SESTUPOLO

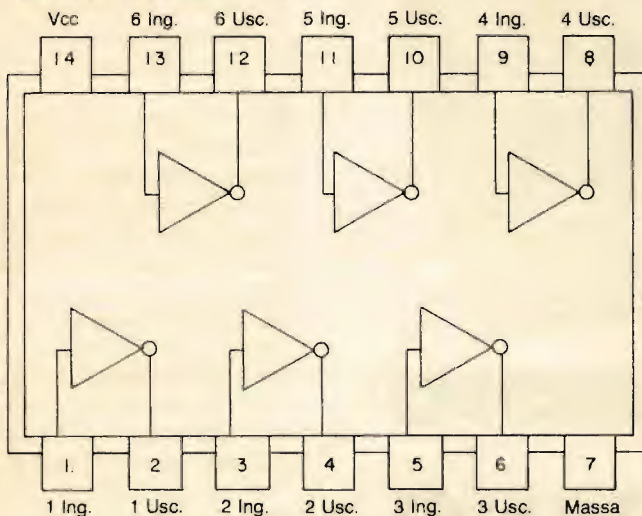


Figura 2

a Vcc si deve usare un altro valore di resistenza limitatrice di corrente (vedere il riquadro per la determinazione del valore).

### Come calcolare il valore della resistenza limitatrice

Il modo più semplice per determinare il valore della resistenza limitatrice di corrente per qualsiasi valore di Vcc consiste nel ricorrere alla formula:

$$R = \frac{V_{cc} - 1,6}{0,020}$$

Vcc = tensione maggiore di + 5 volt

1,6 = tensione diretta del Led  
0,020 = corrente massima del Led

R = la nuova resistenza

Per quanto sia possibile usare Led di tutte le dimensioni sono consigliabili i Led subminiatura, a causa dello spazio limitato che c'è sul fianco della pinza di prova.

Nel modello di queste pagine, come si può notare, è stato impiegato un Led verde gigante per indicare la

presenza di tensioni Vcc.

Il colore contrastante impedisce che si scambi il Led acceso per una funzione logica, e serve come indicazione dell'esatto posizionamento della pinza di prova sull'integrato che viene provato, dato che l'indicatore di Vcc è sul piedino 14 o 16.

### Componenti

costo medio lire 4.500

Da R<sub>1</sub> a R<sub>13</sub>: 180 Ω 1/4 W

(marrone, grigio, marrone)

Da Led<sub>1</sub> a Led<sub>13</sub>: Led

Nel costo medio non è considerata la pinza

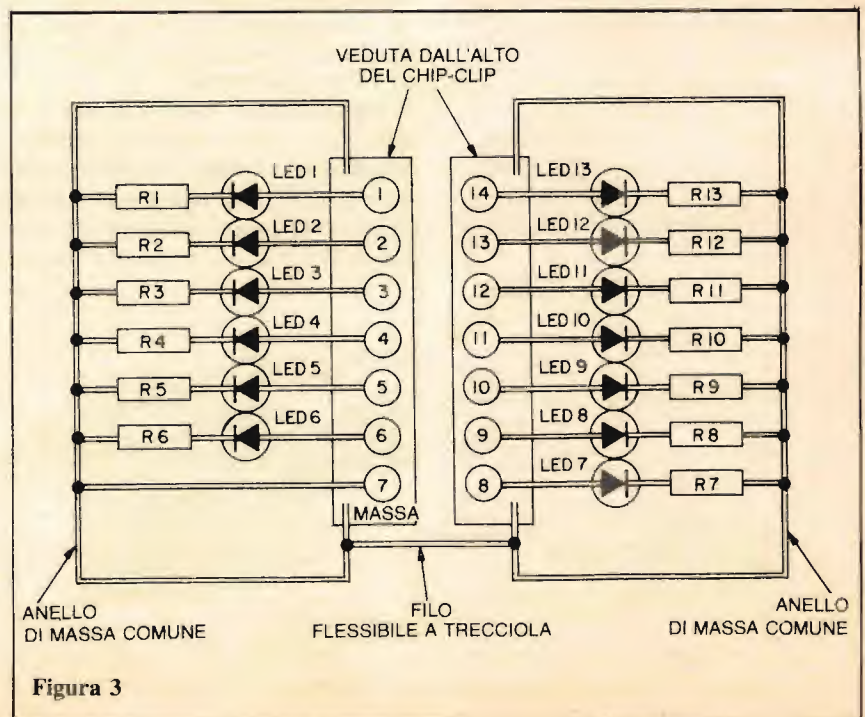


Figura 3



# Amplificatore per superbassi



## Ti sconfiggiamo col mio basso

**Ecco un comando a pedale da mettere tra la tua chitarra e l'amplificatore per far tremare le viscere ai tuoi fans. Il costo è contenutissimo, difficoltà non ne esistono e puoi montarlo su Ideabase...**

### Per ricevere il kit

*Tutti i componenti necessari alla realizzazione dell'Ampli per super bassi, compresa Ideabase piccola, direttamente a casa tua a lire 15.000. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.*

I superbassi sono il suono del giorno, sia che si tratti delle trascinati pulsazioni della disco music che fanno vibrare le viscere oppure della sostenuta linea dei bassi del rock. E c'è un modo per procurarsi il sound dei superbassi senza dover correre a comprare un nuovo costoso apparecchio: inserire un amplificatore superbassi fra la chitarra, l'organo elettronico o qualunque altro strumento e l'amplificatore dello strumento.

Il dispositivo spoglia degli alti il segnale d'uscita dello strumento e amplifica le basse frequenze, fornendo all'amplificatore un suono

molto basso. Ovviamente più grandi sono gli altoparlanti impiegati con l'ampli, più potenti sono i bassi: usando altoparlanti da 38 centimetri è possibile far tremare i vetri.

Il dispositivo è alimentato da una normale batteria da 9 V per radio a transistor. Lo si attiva o lo si esclude, passando dal suono superbasso alla normale uscita dello strumento, mediante un commutatore a pedale. Un comando di livello permette di equalizzare il livello del suono superbasso con quello dello strumento musicale, in modo che il volume resti relativamente costante con l'inserimento e l'esclusione del dispositivo. Naturalmente se si vuole che il superbasso sia più forte o più moderato del suono non equalizzato si può regolare il comando di livello. Per collegarlo fra lo strumento e il suo amplificatore sono sufficienti due normali jack per cuffia; si possono usare i cavetti volanti ordinari.

### Realizzazione pratica

Poiché si deve pigiare un commutatore a pedale per inserire ed escludere il Superbass, si monti il dispositivo in un robusto contenitore metallico, del tipo piatto da strumenti: in mancanza si usi un contenitore universale in alluminio, di circa 30x75x135 mm. Non si impieghi un contenitore in plastica con coperchio in metallo: si sfaserebbe!

### Il circuito

L'amplificatore vero e proprio può essere montato su un piccolo

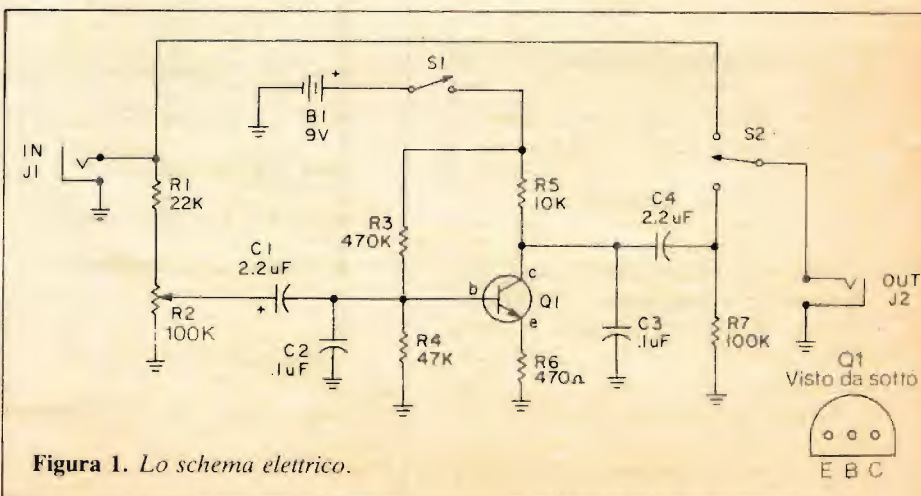


Figura 1. Lo schema elettrico.



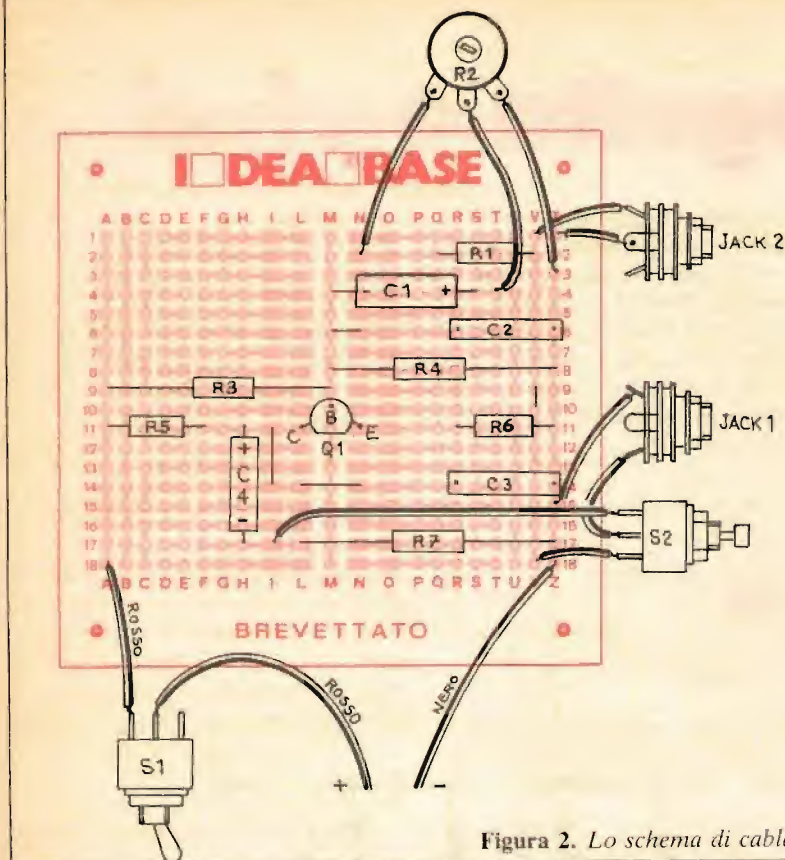


Figura 2. Lo schema di cablaggio.

circuito stampato, oppure su una piastra perforata eseguendo il cablaggio da punto a punto. RadioELETTRONICA propone anche il montaggio su «Ideabase» piccola. Non c'è che da inserire i componenti nella basetta in modo che i terminali sporgano dalla parte del lato rame e saldarli. Terminato, disponete di un circuito stampato senza la preoccupazione di dover preparare il tracciato.

La disposizione dei componenti non è critica. Per risparmiare spazio si può usare per il comando di livello  $R_2$  qualsiasi tipo di potenziometro logaritmico miniatura.

La batteria è tenuta a posto da una piccola staffa a L. Per impedire che la batteria scivoli qua e là si cementano alla squadretta due striscioline di sughero o di gomma. La staffa deve essere messa in modo che la batteria venga un po' forzata in posizione; così il sughero o la gomma la terranno a posto. Per questo si possono impiegare piedini di sughero come quelli venduti nei negozi di ferramenta da applicare sotto i soprammobili perché non graffino i mobili.

Particolare attenzione è necessaria per il cablaggio di  $S_2$ , in modo che sia subito esatto.  $S_2$  è un com-

mutatore unipolare e commuta solo la connessione d'uscita. L'ingresso è collegato in permanenza all'amplificatore e al commutatore  $S_2$ .

In tutto il dispositivo non c'è nulla di veramente critico all'infuori dei valori di  $C_2$  e  $C_3$ . Non è necessario che le resistenze abbiano una tolleranza migliore del 10% (perché spendere soldi quando in tal modo l'apparecchio non funzionerà meglio?) e i condensatori elettrolitici  $C_1$  e  $C_4$  possono avere qualsiasi valore da 2,2  $\mu F$  a 4,7  $\mu F$ . Adoperate quelli che potete procurarvi al prezzo più basso. La stessa regola del minimo costo vale per  $C_2$  e  $C_3$ ; non occorre che abbiano una tolleranza di precisione purché il loro valore nominale sia di 0,1  $\mu F$ .

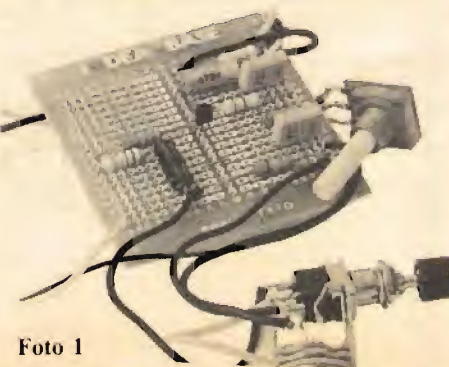


Foto 1

## Prove e regolazioni

Collegare la chitarra o altro strumento elettronico al jack d'ingresso  $J_1$ ; collegare il jack d'uscita  $J_2$  all'ingresso normalmente usato dell'amplificatore. Con l'interruttore  $S_1$  in posizione **spento** agire su  $S_2$  in modo che dallo strumento si vada direttamente all'amplificatore dello strumento. Con  $R_2$  ruotato completamente in senso antiorario (spento) mettere l'interruttore di alimentazione  $S_1$  in posizione acceso, commutare su  $S_2$  e ruotare  $R_2$  fino a ottenere il livello desiderato di suono superbasso. Per tornare al suono naturale premere  $S_2$  escludendo i superbassi.

Non preoccupatevi del fatto che l'interruttore  $S_1$  debba restare inserito per le molte ore di durata di un concerto. Il circuito preleva dalla batteria meno di 1 mA, e quindi la batteria durerà molti mesi.

© 1983 Copyright RadioELETTRONICA e Davis Publications, N.Y.

## Componenti

### RESISTENZE 1/10 o 1/4 watt 10%

- $R_1$ : 22.000  $\Omega$  (rosso, rosso, aran.)
- $R_2$ : 100.000  $\Omega$  potenziometro logaritmico (vedi testo)
- $R_3$ : 470.000  $\Omega$  (giallo, viola, giallo)
- $R_4$ : 47.000  $\Omega$  (giallo, viola, arancio)
- $R_5$ : 10.000  $\Omega$  (marr., nero, aran.)
- $R_6$ : 470  $\Omega$  (giallo, viola, marrone)
- $R_7$ : 100.000  $\Omega$  (marr., nero, giallo)

### CONDENSATORI

- $C_1, C_4$ : 2,2-4,7  $\mu F$  10 V cc elettrolitico (vedi testo)
- $C_2, C_3$ : 0,1  $\mu F$  mylar

### SEMICONDUTTORI

- $Q_1$ : transistor NPN (Radio Shack RS-2010 o equivalente)

### VARI

- $J_1, J_2$ : jack tipo cuffia 6,35 mm a 3 poli
- $S_1$ : interruttore unipolare
- $S_2$ : commutatore unipolare a pulsante push On-push Off
- $B_1$ : batteria 9 V Burgess BU6 o equiv.
- Attacco per batteria 9 volt, cont. in alluminio, viti e minuterie



# Progetta e vinci

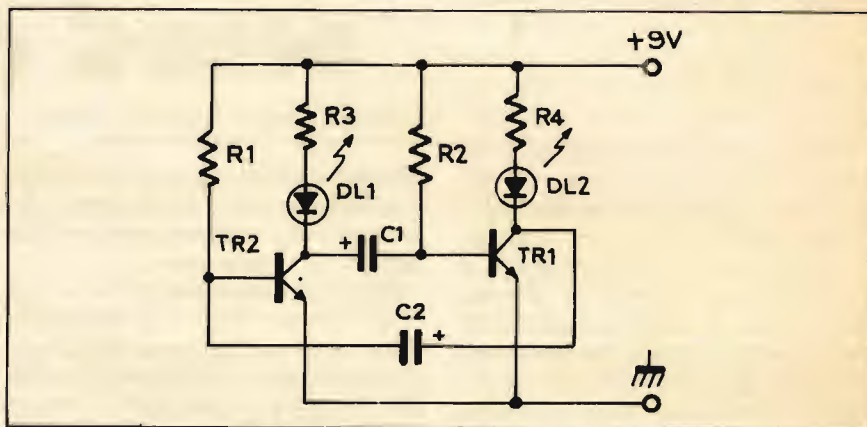
Quattro lettori si aggiudicano queste mese il premio (un abbonamento biennale gratuito a RadioELETTRONICA & Computer) in palio per il Concursino 10<sup>+</sup>. Ricordate? Non più di dieci componenti e un'Ideabase. I progettini che abbiamo ricevuto sono tanti, tantissimi, e quasi tutti validi. Scegliere non è facile, così abbiamo deciso di cominciare a pubblicarne e premiarne quattro, rimandando ulteriori selezioni e premi ai prossimi numeri. Chi volesse partecipare ancora, mandi il tagliando (è pubblicato sugli ultimi due numeri). E auguri!

## Mini lampeggiatore

di Raffaele Mella, Soverzene (Belluno)

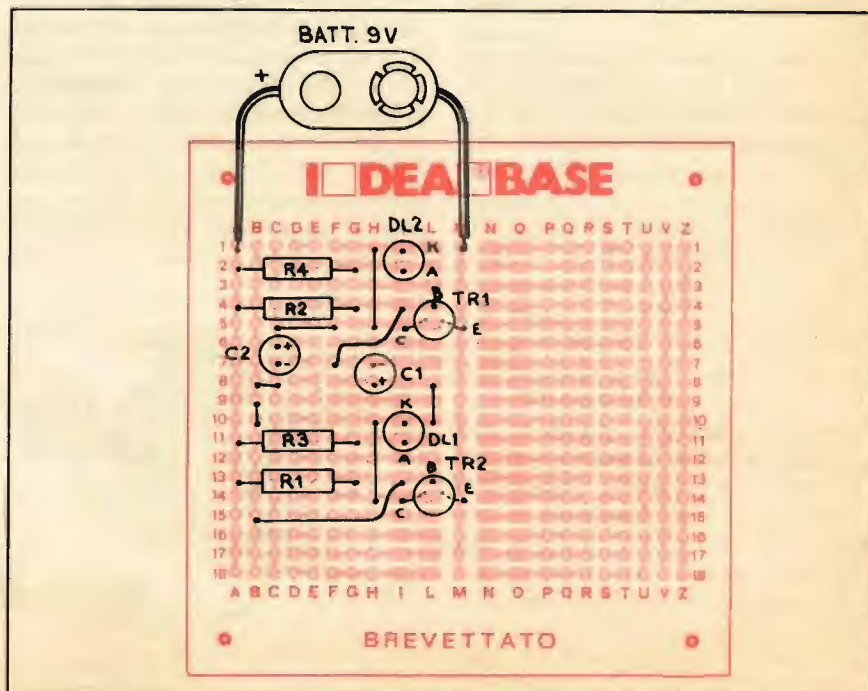
I transistor TR<sub>1</sub> e TR<sub>2</sub> costituiscono un oscillatore astabile che fa lampeggiare alternativamente DL<sub>1</sub> e DL<sub>2</sub>. Il tempo di accensione di DL<sub>1</sub> dipende da C<sub>1</sub> e R<sub>2</sub>, mentre per DL<sub>2</sub> dipende da C<sub>2</sub> e R<sub>1</sub>. Esso può essere calcolato con la seguente formula:

$$0,69 \times R \times C.$$



### Componenti

R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>: 150 kΩ (marrone, verde, giallo)  
 R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>: 470 Ω (giallo, viola, marrone)  
 C<sub>1</sub> e C<sub>2</sub>: 22 μF elettrolitico  
 TR<sub>1</sub>, TR<sub>2</sub>: 2N1711  
 DL<sub>1</sub>: diodo Led rosso  
 DL<sub>2</sub>: diodo Led verde

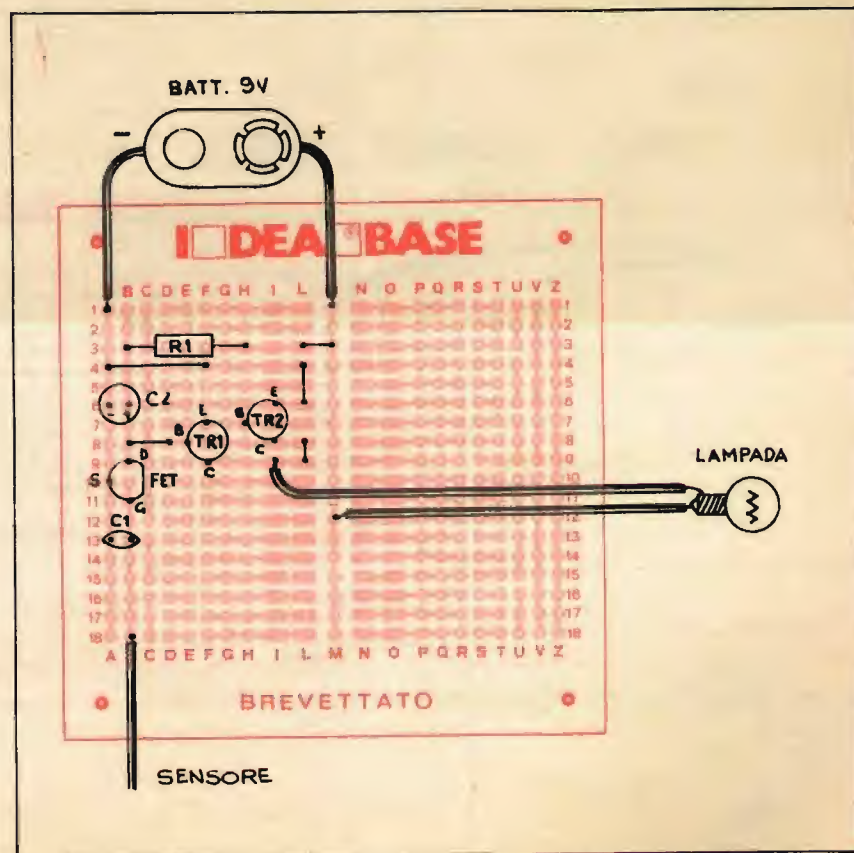
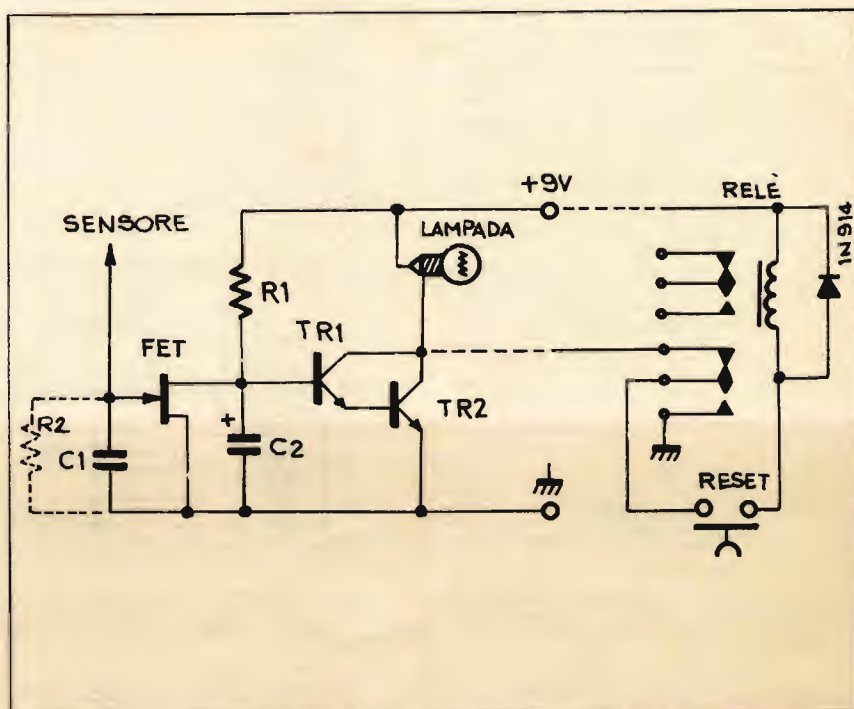




# Avvisatore di temporali

di Francesco Brunetti, Purello (Perugia)

Questo circuito può avvisarvi dell'arrivo di un temporale in tempo utile per chiudere il vostro ricetrasmittitore e mettere a terra l'antenna. Il funzionamento è molto semplice: le cariche indotte sul sensore, formato da uno spezzone di filo di rame smaltato lungo circa 30 cm e appuntito all'estremità, hanno polarità negativa. Queste cariche negative applicate al gate del FET, causano una diminuzione della corrente del drain. In conseguenza di ciò aumenta la tensione sulla base di TR<sub>1</sub> e il darlington TR<sub>1</sub>-TR<sub>2</sub> passa in conduzione accendendo la lampadina o facendo scattare un relè. Se la sensibilità del circuito fosse eccessiva, si può accorciare il sensore oppure collegare in parallelo a C<sub>1</sub> una resistenza da 2,2 a 4,7 MΩ.



## Componenti

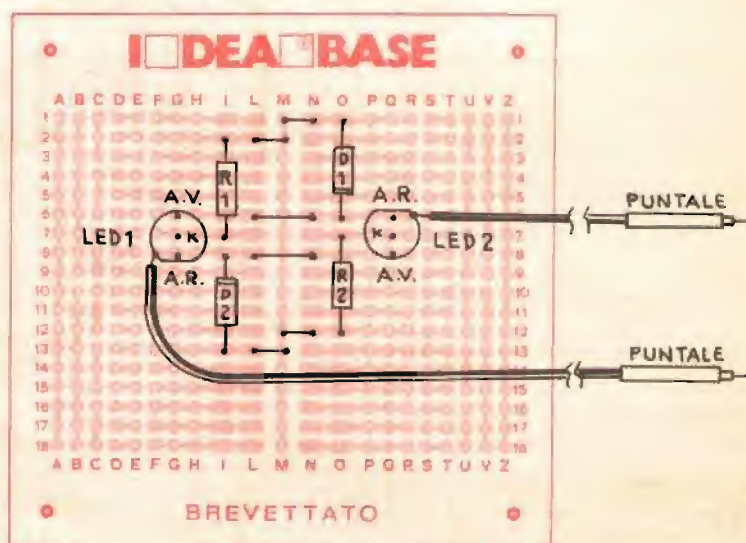
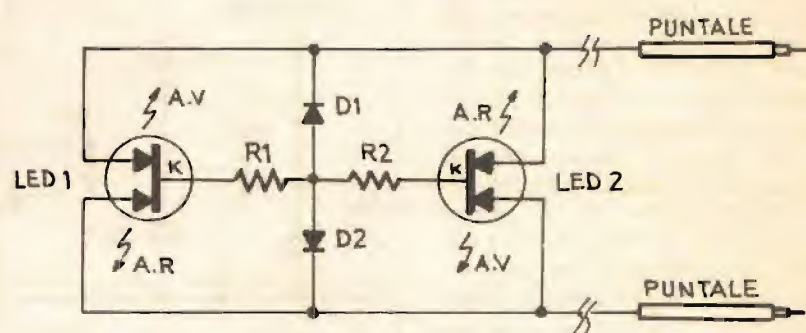
R<sub>1</sub>: 5,6 kΩ (verde, blu, rosso)  
 C<sub>1</sub>: 75 pF  
 C<sub>2</sub>: 25 μF elettrolitico  
 Fet: BF245  
 TR<sub>1</sub>: BC107  
 TR<sub>2</sub>: 2N1711  
 Lp: lampadina



# Rivelatore di polarità a Led bicolori

di Sergio Corsanego, Genova

**I** due Led, rosso e verde, sono sistemati in un contenitore unico e hanno il catodo in comune. I diodi  $D_1$  e  $D_2$  servono per far accendere un solo Led rosso e un solo Led verde a seconda della polarità applicata ai puntali. Il rosso indicherà la polarità positiva mentre il verde quella negativa. Le due resistenze  $R_1$  e  $R_2$  limitano la corrente che attraversa i due diodi Led e sono calcolate per provare tensioni da 6 a 24 volt circa.



## Componenti

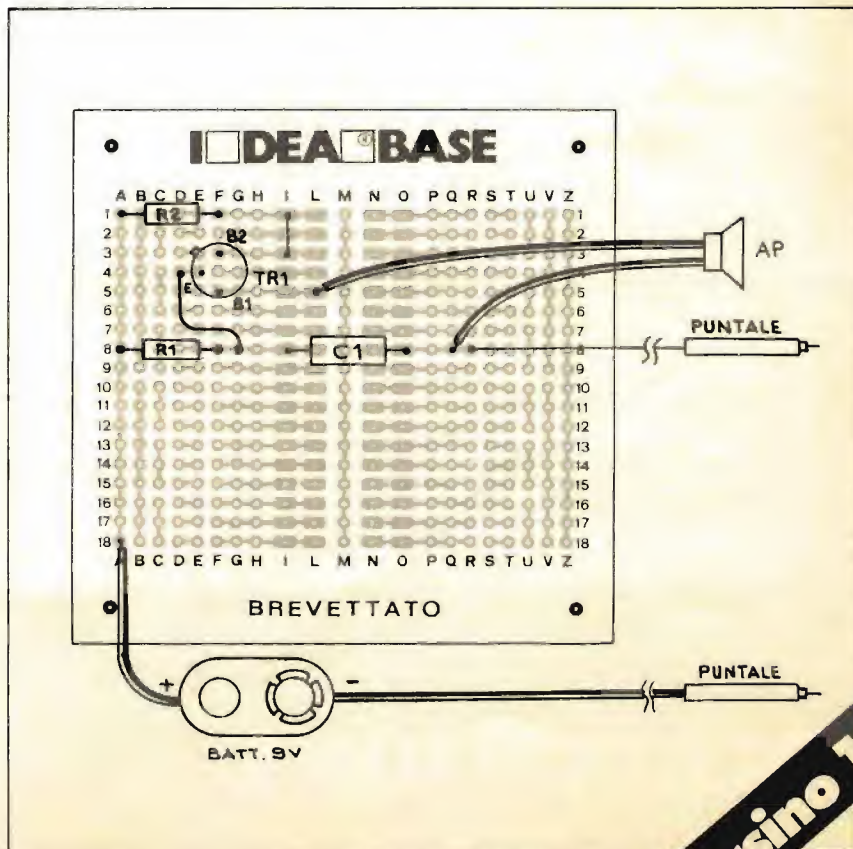
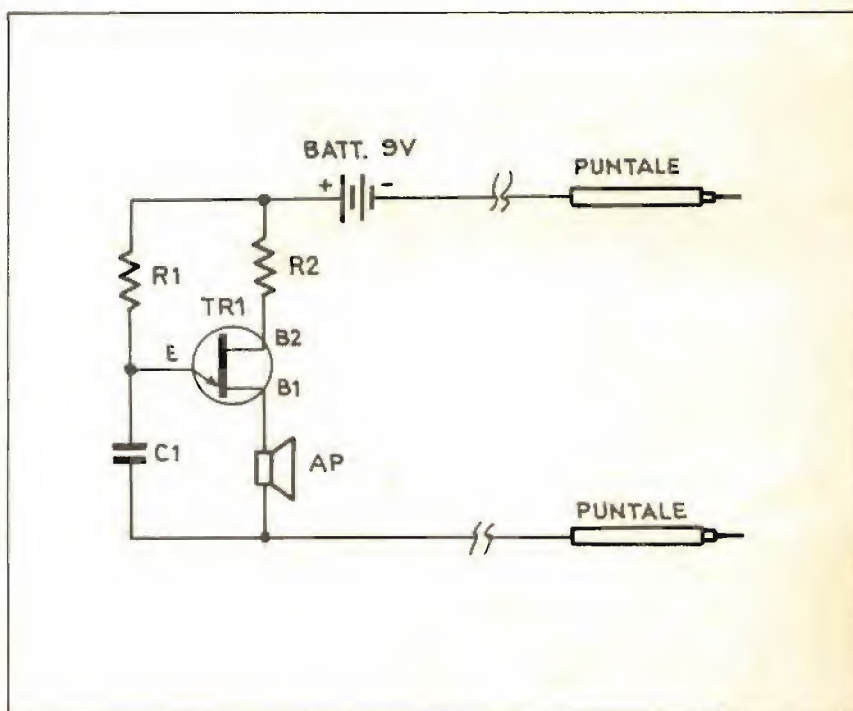
$R_1, R_2$ : 1.200  $\Omega$  (marrone, rosso, rosso)  
 $D_1, D_2$ : 1N4148  
Led 1, Led 2: bicolore (verde e rosso)



# Avvisatore acustico di continuità elettrica

di Massimo Crespi, Busto Arsizio (Varese)

Il circuito in questione, in verità molto semplice, ma molto utile, non è altro che un oscillatore di segnali triangolari con transistor ad unigiunzione. Il funzionamento è molto semplice: cortocircuitando i puntali si ottiene un suono in altoparlante la cui frequenza dipende unicamente da  $R_1$  e  $C_1$ .

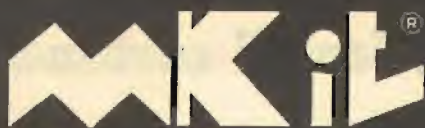


## Componenti

$R_1$ : 10 k $\Omega$  (marrone, nero, arancio)  
 $R_2$ : 1 k $\Omega$  (marrone, nero, rosso)  
 $C_1$ : 100 nF  
TR<sub>1</sub>: 2N2646  
AP: altoparlante 8  $\Omega$

Concorsino 10+





# quando l'hobby diventa professione

Le scatole di montaggio Mkit possono venire usate anche per scopi professionali grazie all'accuratezza del progetto e alla qualità dei componenti adottati - sono gli stessi che Melchioni Elettronica vende alle industrie.

Le scatole Mkit offrono circuiti stampati in vetronite, serigrafate sul lato componenti e con piste in rame prestagnate. I kit sono inoltre corredati da istruzioni semplici e chiare.

Le scatole di montaggio Mkit si trovano in tutti i negozi Melchioni Elettronica e presso i più qualificati rivenditori di componenti elettronici.

Listino prezzi gennaio 1982

|      |                                                                       |           |       |                                                                       |           |       |                                                                |           |
|------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|-------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| RS1  | Luci psichedeliche a due vie<br>750 W per canale.                     | L. 24.000 | RS50  | Accensione automatica luci auto.                                      | L. 18.000 | RS74  | Luci psichedeliche microfoniche<br>a 3 vie, 1500 W per canale. | L. 35.500 |
| RS3  | Microtrasmettitore                                                    | L. 11.000 | RS51  | Preamplificatore HiFi per RS36.                                       | L. 17.500 | RS75  | Caricabatterie automatico per auto.                            | L. 20.000 |
| RS5  | Alimentatore stabilizzato per ampli<br>B.F. Uscite 40V 2A e 22V 0.5A. | L. 21.000 | RS52  | Provaquarz da 2 a 45 MHz.                                             | L. 8.000  | RS76  | Temporizzatore per tergicristallo.                             | L. 15.500 |
| RS6  | Lineare per il microtrasmettitore<br>RS3, 1 W.                        | L. 10.000 | RS53  | Luci psichedeliche microfoniche<br>1500 W per canale.                 | L. 18.500 | RS77  | Dado elettronico.                                              | L. 19.000 |
| RS8  | Crossover 3 vie 50 W.                                                 | L. 18.000 | RS54  | Lampeggiatore di emergenza per<br>auto.                               | L. 19.000 | RS78  | Decoder FM stereo.                                             | L. 15.500 |
| RS9  | Variatore di tensione max 1500 W.                                     | L. 7.500  | RS55  | Preamplificatore stereo<br>equalizzato R.I.A.A.                       | L. 12.000 | RS79  | Totocalcio elettronico.                                        | L. 16.000 |
| RS10 | Luci psichedeliche a tre vie,<br>1500 W per canale.                   | L. 29.500 | RS56  | Temporizzatore autoalimentato<br>18 sec ÷ 60 min.                     | L. 36.000 | RS80  | Generatore di note musicali<br>programmabile.                  | L. 27.500 |
| RS11 | Riduttore di tensione stabilizzato<br>24-12 V 2.5 A.                  | L. 11.000 | RS57  | Commutatore automatico di<br>emergenza 220 V 200 W.                   | L. 15.000 | RS81  | Temporizzatore fotografico<br>2÷58 sec. 220 V 500 W.           | L. 25.000 |
| RS14 | Antifurto professionale.                                              | L. 32.000 | RS58  | Strobo e intermittenza regolabile,<br>1500 W.                         | L. 13.000 | RS82  | Interruttore crepuscolare 500 W.                               | L. 22.000 |
| RS15 | Amplificatore BF 2W.                                                  | L. 9.000  | RS59  | Scacciazanzare a ultrasuoni.                                          | L. 11.000 | RS83  | Regolatore di velocità per motori a<br>spazzola max 1000 W.    | L. 14.500 |
| RS16 | Ricevitore didattico AM.                                              | L. 11.000 | RS60  | Gadget elettronico a Led.                                             | L. 13.500 | RS84  | Interfonico                                                    | L. 21.500 |
| RS18 | Sirena elettronica 30 W.                                              | L. 19.500 | RS61  | VU-meter a Led.                                                       | L. 18.000 | RS85  | Amplificatore telefonico, 5 W.                                 | L. 23.500 |
| RS19 | Mixer BF. 4 ingressi, regolazioni<br>in e out.                        | L. 19.500 | RS62  | Luci psichedeliche per auto.                                          | L. 26.000 | RS86  | Alimentatore stabilizzato 12 V 1 A.                            | L. 10.500 |
| RS20 | Riduttore di tensione 12V - 9; 7.5;<br>6 V 0.8 A.                     | L. 6.500  | RS63  | Temporizzatore regolabile 1÷100<br>sec. 7A.                           | L. 16.000 | RS87  | Relè tonico.                                                   | L. 24.000 |
| RS22 | Distorsore per chitarra.                                              | L. 11.000 | RS64  | Antifurto per auto.                                                   | L. 29.500 | RS88  | Roulette elettronica a 10 LED.                                 | L. 21.500 |
| RS23 | Indicatore di efficienza batteria<br>12 V.                            | L. 6.000  | RS64W | Unità aggiuntiva per RS64.                                            | L. 3.500  | RS89  | Fader automatico.                                              | L. 14.500 |
| RS26 | Amplificatore BF 10 W.                                                | L. 11.000 | RS65  | Inverter 12 V, c.c. - 220 V c.a.<br>100 Hz 60 W.                      | L. 29.000 | RS90  | Truccavoce elettronico.                                        | L. 19.500 |
| RS27 | Preamplificatore con ingresso a<br>bassa impedenza.                   | L. 6.500  | RS66  | Contagiri per auto a 16 Led.                                          | L. 26.000 | RS91  | Rivelatore di prossimità e<br>contatto.                        | L. 25.500 |
| RS28 | Temporizzatore 1÷65 sec.                                              | L. 27.000 | RS67  | variante velocità 1500 W.                                             | L. 14.500 | RS92  | Fusibile elettronico.                                          | L. 18.000 |
| RS29 | Preamplificatore microfonico per<br>c.a.                              | L. 8.500  | RS68  | Trasmettitore FM 88÷108 MHz.<br>2W.                                   | L. 19.500 | RS93  | Interfono per moto.                                            | L. 23.500 |
| RS31 | Alimentatore stabilizzato 12V 2A.                                     | L. 11.500 | RS69  | Alimentatore stabilizzato<br>12÷18 V, 1 A.                            | L. 25.000 | RS94  | Generatore di barre TV.                                        | L. 12.500 |
| RS35 | Prova diodi e transistor                                              | L. 14.000 | RS70  | Giardinere elettronico (rivela il<br>livello di umidità del terreno). | L. 9.000  | RS95  | Avvisatore acustico di luci di<br>posizione accese.            | L. 8.000  |
| RS36 | Amplificatore BF 40W.                                                 | L. 23.500 | RS71  | Generatore di suoni.                                                  | L. 19.000 | RS96  | Alimentatore duale 5 V/12 V.                                   | L. 21.000 |
| RS37 | Alimentatore stabilizzato 5÷25 V<br>2A.                               | L. 25.000 | RS72  | Booster per autoradio 20 W.                                           | L. 19.500 | RS97  | Esposimetro per camera oscura.                                 | L. 29.500 |
| RS38 | Indicatore a livello a Led.                                           | L. 22.500 | RS73  | Booster stereo per autoradio<br>20 + 20 W.                            | L. 34.000 | RS98  | Commutatore automatico di<br>alimentazione.                    | L. 12.500 |
| RS39 | Amplificatore stereo 10 + 10 W.                                       | L. 25.000 |       |                                                                       |           | RS99  | Campana elettronica.                                           | L. 18.500 |
| RS40 | Microricevitore FM.                                                   | L. 11.000 |       |                                                                       |           | RS100 | Sirena bitorale.                                               | L. 17.000 |
| RS43 | Caricabatterie NiCd regolabile<br>15-25-50-120 mA                     | L. 21.500 |       |                                                                       |           | RS101 | Sirena italiana.                                               | L. 11.500 |
| RS44 | Sirena programmabile, oscillifono.                                    | L. 9.000  |       |                                                                       |           | RS102 | Microtrasmettitore FM 88-108                                   | L. 14.000 |
| RS45 | Metronomo elettronico<br>45÷300 impulsi al minuto.                    | L. 7.000  |       |                                                                       |           |       |                                                                |           |
| RS46 | Lampeggiatore regolabile 40W<br>5÷12 V.                               | L. 11.000 |       |                                                                       |           |       |                                                                |           |
| RS47 | Variatore di luce per auto.                                           | L. 13.000 |       |                                                                       |           |       |                                                                |           |
| RS48 | Luci rotanti sequenziali a 10 vie<br>800 W per canale.                | L. 41.000 |       |                                                                       |           |       |                                                                |           |

I prezzi si intendono IVA esclusa

Spedire a Melchioni Elettronica,  
Via Colletta, 37 - 20135 Milano  
Desidero ricevere informazioni  
complete sulle scatole Mkit

Nome \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

## MELCHIONI ELETTRONICA

20135 MILANO, Via Colletta, 37





## LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

RICONOSCIMENTO  
LEGALE IN ITALIA  
in base alla legge  
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49  
del 29.2.1963

con un posto da INGEGNERE anche per Voi  
Corsi POLITECNICI INGLESI Vi permetteranno di studiare a casa  
Vostro e di conseguire tramite esami, Diploma e Lauree

INGEGNERE regolarmente iscritta nell'Ordine Britannico

una CARRIERA splendida  
ingegneria CIVILE - ingegneria MECCANICA

un TITOLO ambito  
ingegneria Elettrotecnica - ingegneria INDUSTRIALE

un FUTURO ricco di soddisfazioni  
ingegneria Radiotecnica - ingegneria ELETTRONICA



Per informazioni e consigli senza impegno scrivete oggi stesso.

**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4 T

Tel. 011 - 655 375 (ore 9 - 12)

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo

**I componenti dei Kit  
proposti sono reperibili in  
un nuovo negozio a Torino**

# HOBBY elettronica

Via Saluzzo 11/F - 10125 TORINO  
tel. 011/65 50 50 - 65 79 16

**un dettaglio che ti tratta  
da grossista**

.....TUTTO PER GLI HOBBYSTI, TECNICI, PROFES-  
SIONISTI, KIT DI DIVERSE CASE, ALTOPARLANTI,  
KIT PER CIRCUITI STAMPATI E SOPRATTUTTO.....  
GRANDI PREZZI! QUELLO CHE NON TROVI NOI  
TE LO PROCURIAMO, È SUFFICIENTE CHE TU  
CI SCRIVA.

**SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO**  
— immediatamente ed in tutta Italia —

RITAGLIA E SPEDISCI IL SEGUENTE TAGLIANDO!  
TI FAREMO UNO SCONTO DEL 5% per ordini  
non inferiori a L. 10.000.



## direttamente dall'estremo oriente PERSONAL COMPUTER

48K, 8 slots, assemblati e collaudati  
od in kit. Sono inoltre disponibili:  
Keyboard ASCII, alimentatori  
switching, piastra base,  
contenitori per  
personal.

Compatibilità con  
tutti i frutti dei vari  
orti. A richiesta Disk Drive  
e tutte le schede accessorie  
quali: espansione di memoria,  
floppy disk, TV color, printers, ecc. Ricambi vari.



Benvenuti  
i rivenditori.

Ai privati, vendita  
solo per contanti.

# VBE

**VBE elettronica**

via della Beverara, 39  
40131 Bologna - Tel. 051/372406

## ECCO I VINCITORI DEL GRANDE CONCORSO "Vinci un Computer Atom al mese"

I tre computer Atom messi in palio con il concorso pubbli-  
cato da **Elettronica e Computer** di ottobre, novembre e dicembre,  
sono stati vinti dai signori:

**prof. F. Rizzo**  
di Mondragone Riviera (CE)

**Marco Da Rodda**  
di Milano

**Valentino Conti**  
di Brescia

Congratulazioni dalla redazione di **Elettronica e Computer**



## Con Applicando Apple IIe vale per tre

Tutti hanno puntato gli occhi su Lisa, il nuovo e rivoluzionario prodotto presentato da Apple e che sarà disponibile in Italia solo da

luglio e Apple IIe è passato quasi sotto silenzio. Eppure il nuovissimo modello che sostanzialmente sostituisce l'Apple II Europlus di novi-

tà ne ha da vendere. Intanto è espandibile fino a 128K e di serie monta non più 48 ma 64K. Poi ha la tastiera italiana e con l'aiuto di una stampante adeguata può finalmente stampare tutte le vocali accentate (àèéìòù) che in italiano abbondano e sono pressoché sconosciute nelle altre lingue (ma un piccolo interruttore posto sotto la tastiera consente di passare, anche alla tastiera americana).

E ancora: ha, di serie, le minuscole. E, infine, dispone di nuovissimi programmi davvero formidabili, come il Quick File II e l'Apple Writer II, che sposandosi, consentono di ottenere lettere personalizzate con estrema facilità, fatture stampate automaticamente, ecc.

Ma soprattutto Apple IIe dispone finalmente anche di manuali in italiano, e parla italiano a tutti gli effetti. Senza per questo costringere chi aveva l'Europlus a dover rinunciare ai programmi che ha già in casa. Un elenco completo della compatibilità fra i programmi è comunque pubblicato dal primo numero di Applicando, la nuovissima rivista che dedica i suoi articoli esclusivamente ai computer Apple.

X, di 85.000 per il sistema CRB 750 X e di 99.000 lire per il CRB 950 X tasse incluse.

Come complemento a questa serie di altoparlanti c'è un booster stereo, l'HPB 300, in grado di erogare ben 150 watt per canale, con alimentazione da 11 a 18 Vdc. Essendo dotato di sensibilità di ingresso variabile, si adatta perfettamente a qualsiasi autoradio, mangianastri ecc.

Per informazioni ci si rivolga a: Gianni Vecchietti Gvh, via della Beverara 39, 40131 Bologna, Tel. 051/370687.



## Bombe d'Hi-Fi auto

C'è chi li monta nelle portiere anteriori, chi invece in quelle posteriori. Altri scelgono il lunotto posteriore, altri ancora ne sistemano uno nel cruscotto e l'altro sul lunotto.

Tutti però desiderano una sola cosa: viaggiare in auto e ascoltare della buona musica. Ecco, presentati per coprire ogni esigenza, una nuova serie di altoparlanti che, montati dove si vuole, offrono sempre delle buone prestazioni a un prezzo inte-

ressante.

Si tratta del sistema di altoparlanti Hi-Fi CRB 600X della Gvh Vecchietti di Bologna, composto da una coppia di altoparlanti a 2 vie da 60 W 4 ohm forniti completi di mascherina, cavi, viti e piano di foratura.

Per chi avesse maggiori esigenze sono disponibili il sistema CRB 750 X e il CRB 950 X costituiti da una coppia di altoparlanti ellittici a 3 vie da 70 W 4 ohm e da 95 W 4 ohm completi anch'essi di accessori. I rispettivi prezzi al pubblico sono di 70.000 lire per il sistema CRB 600





## Pin pin programmin

Ecco un dispositivo che contiene tutta la circuiteria necessaria per costruire un modem FSK completo con operazioni di simplex, half-duplex e full-duplex: è l'XR-14412 della Exar Integrated System. Il modem ha un oscillatore a cristallo incorporato che dà una garanzia di precisione e di pieno controllo della deriva termica.

L'XR-14412 lavora in chiamata o autonomamente ed è pin-programmabile in conformità con gli standard Bell ed europei (CCITT), utilizza la tecnologia MOS complementare onde operare a bassa dissipazione ed interfacciare dispositivi CMOS e TTL. Il modem può essere programmato a 200, 300 o 600 baud.

L'XR-14412 è disponibile



con tensione da 4,75 a 15 V. e da 4,75 a 6 V. Il modem interessa i mercati delle telecomunicazioni e delle periferiche di computer, può essere usato nei modem standalone, terminali remoti, accoppiatori acustici e modem costruiti nell'interno di terminali, e anche per ridurre la misura delle piastre stampate dato che contiene in un chip il modulatore e il demodulatore.

L'XR-14412 è già disponibile in package plastico o ceramico a 16 pin dual-in-line.

Per informazione: Eledra 3S, Viale Elvezia 18, Milano, tel. 02/349751.

## Millivoltmetro da taschino

È l'ultimo grido in fatto di multimetri portatili, il 2033 della Subtronics. Messo in vendita a meno di 100 mila, il modello 2033 impiega circuiti integrati a larga scala (LSI) di elevate prestazioni:



le misure sono facilitate dal fatto di avere solo due terminali d'ingresso e dal display LCD di grandi dimensioni. In totale ha sei funzioni per 21 portate con un'ac-

curatezza di base dello 0,5%.

Misura tensioni continue e alternate in 5 portate da 100 mV a 1.000 V con la risoluzione massima di 100  $\mu$ V; correnti continue e alternate in 3 portate da 10 mA a 2 A con la risoluzione massima di 10  $\mu$ A; resistenze in 5 portate da 1 kohm a 20 Mohm.

Per ulteriori informazioni rivolgersi alla Elcom, via Angiolina 23, 34170 Gorizia, tel. 0481/30909.

## Mi programma la memoria

Sono due nuove memorie programmabili messe a punto dalla General Instrument, uno dei più importanti fabbricanti mondiali di microelaboratori e di microcircuiti. La prima è stata contrassegnata con la sigla ER 5901: ha una singolare abilità di operare a + 5 volt in tutti i modi, ciclo automatico cancellazione/scrittura, dati su chip e circuiti d'innescio indirizzi,  $10^4$  cicli cancellazione/scrittura per parola.

tempo di accesso meno di 250 nsec, ed una capacità di ritenzione dati di 10 anni minimo. Potrà essere utilizzata in sostituzione degli interruttori DIP in applicazioni di terminali, memorie di costanti per taratura strumenti ed applicazioni di comando intelligente.

La seconda, invece, designata ER1451, è una versione a 700 bit, economica in produzione, compatibile con TTL, della ben nota ER 1400 della General Instrument. Le caratteristiche includono una organizzazione di 50 parole X 14 bit, una capacità di 10 anni di memoria, modificabilità della parola, e un tempo di scrittura e cancellazione di 10 msec. La ER 1451 è completamente compatibile con la boccia della ER 1400 con un minimo di riconfigurazione. Sotto tutti gli altri aspetti il dispositivo è esattamente compatibile con l'esistente ER 1400. Le applicazioni previste sono nel comando di dispositivi, temporizzatori di cicli preprogrammati e sincronizzatori TV e radio.

## Spectrumania

La vendita è cominciata solo in questi giorni (e la prima fornitura in Italia è stata destinata alla rete dei negozi Bitshop primavera) ma ci sono già più di trenta cassette di software. Ognuna contiene più programmi. E per chi acquisterà il nuovo Sinclair ZX Spectrum il dilemma consisterà proprio in quali comprare per primi. Infatti il software disponibile può soddisfare anche le richieste dei più esigenti.

La gamma è davvero vasta: ci sono giochi vari, passatempi, avventure. Molto curate sono le cassette del gioco degli scacchi, della simulazione di volo, dei planetoidi, otello e altri rompicapo evoluti. Non mancano però programmi di tipo educativo che spaziano dalla storia alla geografia, dalla musica alla letteratura, alle

invenzioni. Oppure gestionali, come il VU-calc o il VU-file a tre dimensioni, o ancora un archivio per collezionisti o per club. Insomma se lo ZX81, il computer più

economico e più venduto del mondo, ha una libreria di software che comprende centinaia di titoli, lo ZX Spectrum come inizio non è da meno.





- K01---KIT---**  
BATTERY LEVEL-controlla su 3 led un livello di tensione 3-30V.....L. 4.800  
CONTAGIRI AUTO-visualizza di 4 display 7 segm. il numero dei giri di motori 2-4-6-cilindri.....L. 28.500  
TIMER-attiva 2 uscite 220V per un tempo stabilito a scatti di 1 secondo (1'120'') modificabile per una scala tempi su 120 scatti di commutatore.....L. 12.500  
SIRENA "KOJACK"-15W di sirena american police su diffusore con membrana termoplastica impermeabile.....L. 19.000  
ZANZARIEKE-micro dispositivo elettronico-genera un segnale che allontana le zanzare(alim.batt.9V)L. 5.000  
CONTATORE UP/DOWN-visualizza su 4 display-7 segm. il numero di impulsi contati avanti o indietro (alim. 12Vcc).....L. 39.000  
STOP ALLARM-segnalazione acustica con dispositivo elettronico che rileva freno a mano inserito(12V)L. 7.500  
STROBO-comprende una lampada allo XENON e pilotaggio stroboscopico a frequenza variabile(al.220V)L. 23.000
- C01---COMPONENTI PASSIVI---**  
SERIE 1/4W-kit 10 pz. per 70 valori resistenze strato carbone da 10ohm a 8,2Mohm 1/4W.....L. 10.000
- L01---DOCUMENTAZIONE TECNICA---**  
VOLUME-caratt.ed equiv. dei transistor: Europei:..L.7.000-Giapponesi:..L.6.000-Americani:..L.6.000
- R01---RICETRASMETTITORI---**  
SHUTTLE-C2-ricetrasmittitore VHF,microfono a stelo antenna e batteria sono alloggiati in una cuffia peso 250gr-portata 400mt.....L.115.000
- A02---AUTOMAZIONE---**  
TRASMETTITORE-programmabile con 8 dip switch quarzo tascabile (alim.9V).....L. 32.000  
RICEVITORE-per TX progr.uscita contatto scambio 5A(alim.12V)portata senza antenna 100mt. circa...L. 68.000  
LS-3000BL BARRIERA A INFRAROSSI modul.alim.12V uscita scambio 5A-portata 5mt.funziona a riflessione su catarifrangente(dimensioni:92x27x57)....L. 66.000  
CATARIFRANGENTE-p.d.....L. 7.000
- C02---CONTENITORI---**  
PLASTICA(NERO-ARAGOSTA-GRIGIO)FRONTALE IN ALLUMINIO:  
mod.11(40x180x198)...L. 2.500 mod.12(55x180x198)...L. 2.800  
mod.22(70x180x198)...L. 3.100 mod.33(110x180x198)L. 3.500  
mod.9V(22x70x112)...L. 1.000 OFFERTA 5 MODELLI...L. 9.900
- C03---PRODOTTI CHIMICI SPRAY---**  
Pulisci contatti secco...L. 3.500 lubrificante...L. 3.500
- A01---ATTREZZATURA---**  
VALIGIA PORTA ATTREZZI-per assistenza tecnica-guscio in materiale indeformabile antiurto-tasca portascemi-pannello interno con tasche e passanti astucci plastica per pezzi di ricambio (dimensioni:455x365x130).....OFFERTA.....L. 72.000
- C04---CALCOLATRICI---**  
TI30 LCD"TEXAS"-51 funzioni scientifiche-15 level 11 di parentesi-fattoriale-MEMORIA COSTANTE (alim.batt.1,5V)-ideale per studenti...OFFERTA...L. 28.000
- A03---ANTIFURTO---**  
BATTERIA ERMETICA RICARICABILE: o f f e r t a 6V 10Ah...L.27.800/12V 1,9Ah...L.29.400/12V 6Ah...L.34.000

PER UN ACQUISTO SUPERIORE A L. 20.000, INVIAMO G R A T I S TABULATI MECCANOGRAFICI CONTENENTI DESCRIZIONE E PREZZO DI TUTTI I PRODOTTI CHE TRATTIAMO. I PREZZI INDICATI SONO CON IVA COMPRESA. SPESE DI SPEDIZIONE A CARICO DEL DESTINATARIO PER RICEVERE LA MERCE ANTICIPARE 50% ALL'ORDINE A MEZZO VAGLIA POSTALE O ASSEGNO.LA MERCE VIAGGIA A RISCHIO DEL CLIENTE

# Sinclair Spectrum



## a casa vostra subito!

Se volete riceverlo velocemente compilate e spedite in busta il "Coupon Sinclair" e riceverete in OMAGGIO il famoso libro "Guida al Sinclair ZX Spectrum" di ben 320 pagine,del valore di L. 22.000.

### EXELCO

Via G. Verdi, 23/25  
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

| Descrizione                                                                                                              | Qt. | Prezzo unitario | Totale L. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------|-----------|
| Personal Computer ZX Spectrum 16K RAM con alimentatore, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento. |     | 360.000         |           |
| Personal Computer ZX Spectrum 48K RAM con alimentatore, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento. |     | 495.000         |           |
| Kit di espansione 32K RAM.                                                                                               |     | Annunciato      |           |
| Stampante Sinclair ZX, con alimentatore da 1,2 A.                                                                        |     | 195.000         |           |
| Guida al Sinclair ZX Spectrum.                                                                                           |     | 22.000          |           |
| Cassetta programmi dimostrativi per il rapido apprendimento alla programmazione e utilizzo dello ZX Spectrum.            |     | 48.000          |           |

## il computer del 2000!

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data  C.A.P.

Acconto L.

I prezzi vanno maggiorati dell'IVA 18% e di L. 8.000 per il recapito a domicilio

**ATTENZIONE!**

Tutti i nostri prodotti hanno la garanzia italiana di un anno, data dalla SINCLAIR.



# ANNUNCI

● CERCÒ oscilloscopio e tester, anche autocostruiti, ad un ottimo prezzo. Comprò ambedue in blocco o anche separatamente. Inoltre vendò anche a L. 20.000 videogioco Temco 4 giochi in bianco e nero. Scrivere per accordi citando caratteristiche, relativi prezzi e marca, se possibile, del tester e dell'oscilloscopio. Giuliano Repetto, via Catalogna, 58 - 07041 - Alghero (SS).

● **VENDO** gioco elettronico «Calcio 2» della Mattel, nuovissimo, mai usato, fornito di istruzioni e garanzia L. 40.000. Gioco elettronico «Bat-terstellar Galactic» della Mattel L. 20.000. Inoltre vendo TV-Game Com- mod. 406 con pistola per tv a colori ed in B/N nuovo, usato pochissimo, fornito di alimentatore L. 50.000. Chi acquista tutto in blocco: L. 100.000. Areleri Gianni, via Nazionale, 168 - 64020 Ripattoni (TE).

■ **VENDO** impianto Hi-Fi composto: sinto, piatto B.S.R., piastra Dolbi S., amplif. 35 + 35 W L. 550.000; 3 mesi di vita pagato 880.000 oppure permuta con Personal Computer Apple II, Atari, Atom ecc., oppure videogiochi Intellivision, Atari, Activision o simili. Eventuali conguagli per entrambe le parti. Tratto solo con zona di Genova. Gattardo Luciano, P.ta Bandin 4/1 - Serra Ricchi (GE). Tel. 010/798537, ore serali.

• **CERCO** schema elettrico, elenco componenti, disegno circuito stampato di un trasmettitore TX88-108 KHz 2,5 W a L. 2.000 + 300 in francobolli Calvano Vincenzo, via S. Tammaro, 16 - Melizzano (BN).

• **VENDO** stabilizzatore di tensione per i televisori contro i corto circuiti e i sovraccarichi L. 20.000 + demiscelatore da 75  $\Omega$  e 300  $\Omega$  L. 3.000 + alimentatore d'antenna 30 V 150 mF L. 8.000 + schemi di amplificatori da 8 W, 10 W, 15 W L. 1.500 e di contagiri per auto. Scrivere a: Pineschi Alessandro, via E. Nardella, 18 - 71100 Foggia. Tel. 0881/43142 (20-21).

• **VENDO** Tv color 14" con telecomando, radiosveglia, registratore, saldatrice, flash elettronico professionale, proiettore sonoro bipasso. Ingranditore fino al 6x9 completo ottiche e condensatori, tubi e soffiato macro 42x1, mirino e accessori fotocamera VLC, binocolo prismatico, Minolta XG1 automatica-manuale con 28/50/135/355 + 210, borsa e flash, Nikon-FG automatica-manuale programmata-TTL/flash con 80 + 200. Glufrida Gaetano, via L. Da Vinci, 6 - 95010 S. Venerina (CT).

• **VENDO** Texas Instruments TI58C a memoria costante, nuova, assolutamente perfetta, completa di tutto, solo a L. 130.000. Tel. Mauro Olivetti 801267.

● **TECNICO** elettronico costruisce su ordinazione apparecchiature per allarmi: centralini con ingressi x contatti NC o no e radar con tempi d'uscita ingresso e suono completi di alimentatore stabilizzato 13 V 1 A. inoltre chiavi elettroniche x inserimento a distanza con bilanciamento e spia, alimentatori stabilizzati, tensioni e correnti a richiesta. misure centralino 18x10 cm, chiavi elet. 12x6 cm. Scrivere per accordi a Di Lascia Ettore, via Colombo, 132 - Arma di Tuggia (IM).

• **VENDO** computer ZX80, 16K RAM, 8K RAM, modulo slow, nuovissimo modulo generatore di caratteri programmabile, alimentatore e cavi. Il tutto a L. 400.000 trattabili. Telefono 02/5270264 (sera). Alessandro.

• **VENDO** o scambio software per ZX81 1K/16K, tanti e fantastici per tutti i gusti. Richiedi l'elenco dei programmi inviando L. 500 in francobolli per contributo spese postali. Risposta assicurata. L. Visolosi Fausto, P.le Barsanti, 5 - Busto A. (VA). Tel. 0331/626543 (ore pasti).

- **VENDO** ZX81 memoria 32K stampante video fosfori verdi + manuali L. 600.000, videoregistratori Sony N2 con manuali L. 350.000, Surplus BC603-683-604-ARC3-BC 1000 RX Marconi da 1 a 26 MHz con filtri AM-SSB e manuale L. 300.000, registratore EX computer L. 300.000. Berardo Franco, via Monte Angiolino, 11 - 10073 Cirié (Torino).

Queste pagine sono a disposizione dei lettori che desiderano acquistare, vendere, scambiare materiale elettronico.

Verranno pubblicati soltanto gli annunci che ci perverranno scritti a macchina o a stampatello sull'apposito tagliando, corredati da nome, cognome e indirizzo. Gli abbonati sono pregati di allegare la fascetta con il loro indirizzo tratta dall'ultimo numero che hanno ricevuto: i loro annunci verranno evidenziati rispetto agli altri.

Coloro che lo desiderano, potranno unire una fotografia del materiale di cui è oggetto il loro annuncio, unitamente a L. 4.000 in francobolli. La fotografia potrà non essere pubblicata, a discrezione della redazione di RadioELETTRONICA: in questo caso francobolli e foto verranno restituiti, fatte salve le spese di spedizione. Le foto pubblicate non saranno invece restituite. RadioELETTRONICA non si assume responsabilità circa la veridicità e i contenuti degli annunci, né risponde di eventuali danni provocati da involontari errori di stampa che possano sfuggire.

● CERCO seria ditta disposta a dare lavori per montaggi elettronici o affini. Massima serietà e impegno. Osvidi Angelo, via Mentana, 49 - 20013 Magenta (MI).

• **RICETRASMETTENTE** quasi nuova, dicembre '82. 120 canali digitali in AM-FM, CW-USB, 5 Watt in uscita, e 12 Watt in LSB. 330 mila trattabili. Invio per pacco postale. Telefonare 0861/61585, ore pasti. **Fernando Di Pancrazio.**

● **ESPERTO** in elettronica esegue a domicilio per ditte o privati montaggi e tarature apparecchiature elettroniche, massima serietà. Tel. 0461/925957. Fernando.

● **ATTENZIONE** Vero affare! Vendo treno Lima nuovo ricchissimo di materiale ferroviario scambi, curve, mezze curve, rettilinei, incrocio, plastici, stazione con semaforo a led rosso e verde, stazione merci, passaggio-a-livello, ponte, carica vagoni «container», due camion Lima, vagoni, due macchine locomotrici, trasformatore Lima a due uscite 12 V e 14 V! per scambi elettronici a L. 200.000. Chelli Stefano, via Versilia, 55 - 55042 Forte D. Marmi (LU).

• **VENDO Videopac G 7000 Philips** completo di tutto perfettamente funzionante come nuovo, mai aperto, con la cassetta n. 9 si può programmare in Basic con 4K. L. 200.000 regalo anche due cassette la n. 9 e la n. 14. Foti Attilio, via Cordovera, 70 - Capo D'Orlando (ME).

Ritagliare e spedire in busta chiusa a:  
Annunci di RadioELETTRONICA  
20122 Milano - Corso Monforte 39



Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_

Via ..... Città .....

### Testo dell'annuncio

Sono abbonato ☐ Sì ☐ No ☐





# ANTENNE **lemm V3**

## CARATTERISTICHE TECNICHE

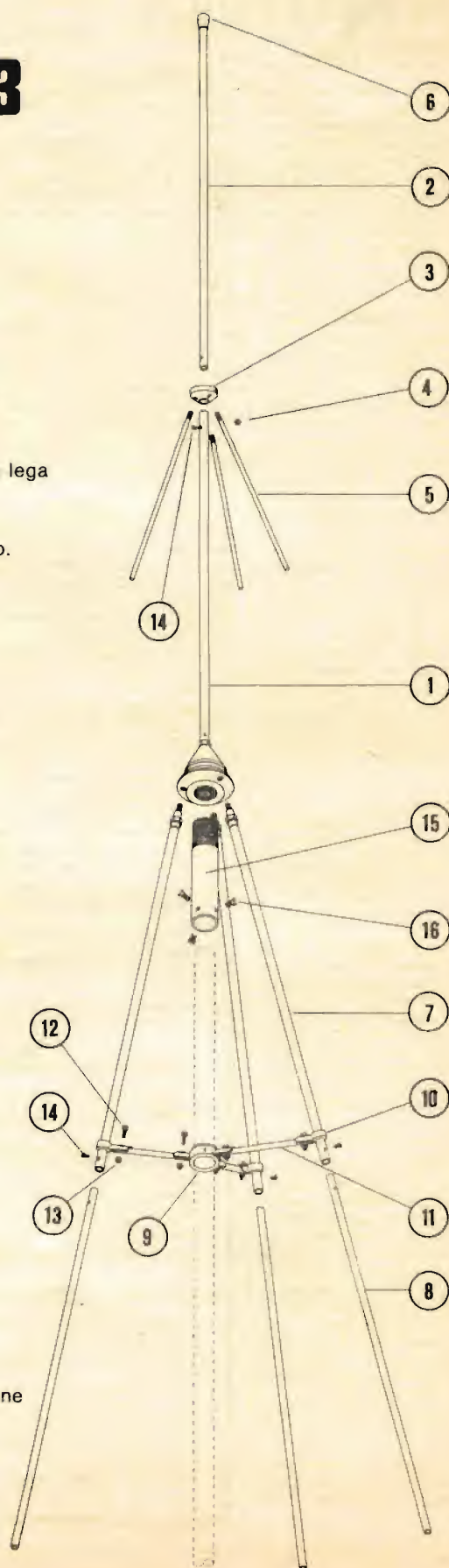
|                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| Impedenza                     | — 50 $\Omega$   |
| Frequenza                     | — 26-28 MHz     |
| Guadagno su dipolo isotropico | — 7 dB          |
| Potenza massima applicabile   | — 1000 W        |
| SWR massimo                   | — 1:1,1 - 1:1,5 |
| Resistenza al vento           | — 150/170 km/h  |
| Altezza antenna               | — 550           |

Il materiale impiegato nella costruzione dell'antenna è in lega leggera anticorrosione ad alta resistenza meccanica.  
L'isolante a basso delta.

Per il montaggio dell'antenna **lemm V3** seguire il disegno.

Descrizione del materiale nella confezione dell'antenna:

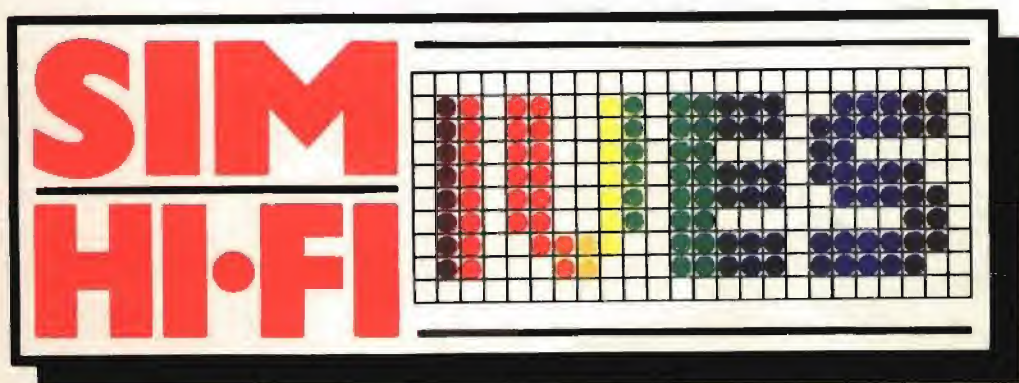
- ① 1 radiale centrale completo di base
- ② 1 prolunga o 2<sup>a</sup> sezione per radiale centrale
- ③ 1 base in alluminio per radiali antidisturbo
- ④ 3 dadi M5 per radiali antidisturbo
- ⑤ 3 radiali antidisturbo
- ⑥ 1 chiusura in gomma per radiante centrale
- ⑦ 3 radiali inferiori completi di portaradiale
- ⑧ 3 prolunghe o 2<sup>a</sup> sezioni per radiali inferiori
- ⑨ 1 supporto in plastica a tre vie
- ⑩ 3 supporti laterali in plastica
- ⑪ 3 distanziali in alluminio
- ⑫ 6 viti TE M4x20
- ⑬ 6 dadi M4
- ⑭ 4 viti autofilettanti 3x9
- ⑮ 1 tubo filettato 1" gas da utilizzarsi come riduzione per vari diametri di tubi
- ⑯ 3 viti TE M6x20 per tubo 1" gas





**Sull'agenda, di tuo pugno,  
segna presto il 9 GIUGNO,  
con l'estate arriverà  
una bella novità.**

SALOTTO



**17°** salone internazionale della musica e high fidelity  
international video and consumer electronics show

**9-14 giugno 1983  
fiera di milano**

**Strumenti musicali, P.A. System, Apparecchiature Hi-Fi,  
Attrezzature per discoteche, Musica incisa, Broadcasting,  
Videosistemi, Televisione, Elettronica di consumo**

**Ingressi:** Porta Meccanica (Piazza Amendola) - Porta Edilizia (Viale Eginardo) - **Padiglioni:** 16-17-18-19-20-21-26-41F-42  
**Orario:** 9,00-18,00 - **Giornate per il pubblico:** 9-10-11-12 Giugno - **Giornate professionali:** 13-14 Giugno (senza ammissione del pubblico)  
Segreteria Generale SIM-Hi-Fi - IVES - Via Domenichino 11 - 20149 Milano - Telefono 02/49.89.984 - Telex 313627 - Gexpo I



# applicando

La mela: una tentazione irresistibile. L'hai morsa: un'emozione incredibile. Cominci a gustarla: un sapore insaziabile. Tu applichi? Noi applichiamo. Ogni due mesi, in abbonamento, **Applicando** porta in casa tua la fragranza semplice e odorosa della mela. Per saperne di più. Per non perdere tempo. Per scoprire subito tutte le altre cose che puoi fare con la tua mela Apple II, Apple ///, Lisa...



Consulenza hardware e software: come, cosa, quando. Listati collaudati da copiare: per lavorare, per giocare, per imparare. Test dei programmi in commercio: confronti, valutazioni, suggerimenti. Applicazioni degli altri: chi, dove, cosa. Prove di accessori: quali, perchè, quanto. Poi le rubriche: i listini aggiornati, il mercatino delle mele, chiedi un programma, guadagnare col computer. Novità, utilities, routine, spunti, suggerimenti, idee.

## Gratis, se ti abboni subito!

Un dischetto con tre utilissimi superprogrammi e la Facility Card **Applicard** che, tra gli altri vantaggi, darà diritto a sconti sui programmi che verranno offerti da **Applicando**. **Compila e spedisci subito questo tagliando a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.**

### Sì, mi abbono!

Inviatemi sei numeri di **Applicando**, il dischetto con i tre programmi **gratis**, e la carta **Applicard**.

☐ Allego assegno non trasferibile di lire 30 mila intestato a **Editronica s.r.l.**

☐ Allego ricevuta di versamento di lire 30 mila sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a **Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.**

☐ Pago fin d'ora lire 30 mila con la mia carta di credito BankAmericard numero \_\_\_\_\_ scadenza \_\_\_\_\_ autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

Cap. \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

**applicard**

## Tu applichi? Noi applichiamo.



**Applicando è bimestrale. Per applicare con noi abbonati inviando il coupon a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano. Oppure acquistalo: nei migliori Computer Shop.**

**Per dar più polpa alla tua mela.**

Apple è marchio registrato della Apple Computer Inc. di Cupertino, California.